نيكولاس كار

السطحيّون

ما تفعله شبكة الإنترنت بأدمغتنا



ترجمة: وفاء م. يوسف




تمت ترجمة هذا الكتاب ضمن
مبادرة
ترجم
Tarjim Initiative

The shallows

«What the Internet Is Doing to Our Brains»

NICHOLAS CARR

السَّطحيون

«ما تفعله شبكة الإنترنت بأدمغتنا»

نيكولاس كار

مؤلف (التحوّل الكبير)

ترجمة: وفاء م. يوسف



إلى أمّي

وفي ذكرى أبي....

وفي غمرة هذا الهدوء الشاسع

سأكسو مزاراً مزهراً

بتعريشة مكلّلة من دماغي المنهمك....

المحتويات

تمهيد 9

كَلب الحِراسة واللّص 9

1- أنا وهال 15

2-المسارات الأساسية 31

3-أدوات العقل 59

4-الصفحة المعمّقة 81

5-وسيلة ذات طابع عام للغاية 109

6-صورة الكتاب بحد ذاتها 133

7-دماغ البهلوان 153

8-كنيسة غوغل 195

9-البحث، الذاكرة 231

10-شيء يشبهني 257

العناصر البشرية 283

تمهيد

كَلب الحِراسة واللّص

في عام 1964، في الوقت الذي بدأت فيه فرقة البيتلز في اكتساح موجات الأثير الأمريكية، أصدر مارشال ماكلوهان (Marshall McLuhan) كتابه «فهم وسائل الإعلام: امتدادات الإنسان– Understanding Media: The Extensions of Man»، لِيتحوّل بذلك من أكاديميّ مغمور إلى نجم. وكان كتابه بما حوى من تكهّنات، وأقوال مأثورة، وأفكار معقدة، حصيلةً مثالية لفترة الستينيات. ذلك العقد البعيد من الزّمان، الحافلُ باستخدام المهلوسات من جهة، وإطلاق المركبات الفضائية نحو القمر من جهة أخرى؛ رحلات نحو الدّاخل، ورحلات نحو الخارج. وكان كتاب «فهم وسائل الإعلام» في جوهره نبوءة؛ أمّا ما تنبّأ به فكان اضمحلال التفكير الخطيّ. إذ أوضح ماكلوهان في كتابه بأن «أجهزة الإعلام الكهربائية» في القرن العشرين، من هاتف، ومذياع، وأفلام، وتلفاز، كانت قد بدأت في تحريرنا من النصوص المكتوبة التي استبدّت بأفكارنا وحواسّنا. لنصبح شيئاً فشيئاً كياناً واحداً بعد أن كنّا أفراداً منعزلين ومشتّتين، كلٌّ منّا حبيس قراءته المنفردة للصفحات المطبوعة. فأخذنا نندمج في قرية قبليّة واحدة على مستوى العالم، ندنو شيئاً فشيئاً من «محاكاة تقنية للوعي، تمتد من خلالها عملية المعرفة الإبداعية بشكل جماعي ومؤسسيّ إلى كافّة المجتمع البشري».[1]

كان كتاب «فهم وسائل الإعلام»، حتى في أوج شهرته، كتاباً تحدّث عنه الكثيرون وقرأه القليلون. وقد أصبح اليوم موروثاً ثقافياً تُخصَّص له مقررات الدّراسات الإعلامية في الجامعات. إلا أنّ ماكلوهان، الذي كان محباً للاستعراض بقدر ما هو باحث، كان بارعاً في صياغة العبارات اللافتة. وما تزال إحدى هذه العبارات

---

(1) مارشال ماكلوهان، «فهم وسائل الإعلام: امتدادات الإنسان»، نسخة نقدية، تحرير دبليو تيرانس غوردون، دار غينكو،كورتا ماديرا، كاليفورنيا، 2003، ص 5.

المأخوذة من كتابه حيّة حتى يومنا هذا كمقولة مأثورة، وهي «**الوسيلة هي الرسالة**». وقد نسينا مع تكرار هذه الحكمة المُلغِزة أن ماكلوهان لم يُرد بها مجرّد الإشادة والتأكيد على قدرة تقنيات الاتصال الجديدة على إحداث التغيير فحسب، بل إنّه كان أيضاً ينذر، من خلال عبارته هذه، من الخطر الذي تشكّله هذه القدرة، ومن المجازفة التي نقوم بها بالتغافل عن هذا الخطر. فقد كتب قائلاً: «التقنية الكهربائية عدو مستتر، ونحن لسنا نحس، ولا نسمع، ولا نرى، ولا نتحدث، عن تقاطعها مع تقنية مطبعة غوتنبرغ (Gutenberg) التي نشأ عليها ومن خلالها أسلوب الحياة الأمريكية».[2]

كان ماكلوهان يعتقد أنّه كلّما ظهرت وسيلة إعلام جديدة، ينشغل الناس بطبيعة الحال بالمعلومة، أو «المحتوى» الذي تنقله تلك الوسيلة. فهم يهتمّون بالأخبار في الصحيفة، وبالموسيقى على المذياع، وبالبرامج على التلفاز، وبالكلمات التي يتحدث بها الشخص على الطرف الآخر من الهاتف. فتتوارى تقنية الوسيلة - بغض النظر عن مدى روعتها - خلف ما يتدفق خلالها من حقائق، ومسليّات، وتعليمات، ومحادثات. وحينما يبدأ الأشخاص بالنقاش - كما يفعلون دائماً - عمّا إذا كان تأثير وسيلة ما جيداً أو سيئاً، يكون محتوى الوسيلة هو أساس الاختلاف. فيحتفي به المتحمسون، ويهاجمه المشكّكون. ولطالما كانت حُجج الجدال هي نفسها تقريباً لكل وسيلة معلومات جديدة، وذلك منذ ظهور الكتب من مطبعة غوتنبرغ - أو حتى قبل ذلك. حيث يُشيد المتحمّسون - لأسباب وجيهة - بغزارة المحتوى الجديد الذي تتيحه التقنية، إذ يرون في ذلك إشارة إلى «دمقرطة» الثقافة. فيما يُدين المشكّكون - لأسباب وجيهة بالقدر ذاته - افتقار المحتوى للرقيّ، إذ يرون في ذلك إشارة إلى «المبالغة في تبسيط» الثقافة. وهكذا فإن ما يراه الطرف الأول جنّة خصبة يراه الطرف الآخر صحراء قاحلة.

وجاءت شبكة الإنترنت لتكون آخر وسيلة تثير هذا الخلاف. واحتدم الصراع بشكل أكبر من أي وقت مضى بين المتحمّسين لفكرة الشبكة والمشككين بها. وجرى

(2) المصدر السابق، ص 30.

هذا الخلاف عبر عشرات من الكتب والمقالات، وآلاف المدوّنات المكتوبة والمسموعة، ومقاطع الفيديو، عبّر فيها المتحمسون عن استبشارهم بعصر ذهبي لإمكانية الوصول إلى المعلومة ومشاركتها، بينما أسِف المشكّكون على بدء عصر ظلامٍ جديدٍ يتّسم بالضحالة والنرجسية. وكان النقاش ذا أهمية -إذ أنّ المحتوى مهمّ بالفعل - إلا أنّ هذا النقاش كان مبنياً على أيدولوجيات وأذواق شخصية وصلت به إلى طريق مسدود. فغدت الآراء متطرّفة، والهجوم مُشخصناً. إذ يهزأ المتحمّسون بالمشككين ويتهمونهم بمناهضة التطوّر التكنولوجي والتشاؤم المفرط، ومن جهة أخرى، يسخر المشككون من المتحمسين وينعتونهم بعديمي الثقافة والمتفائلين أكثر من اللازم.

إلا أنّ ما يغيب عن أذهان المتحمّسين والمشكّكين هو ما أدركه ماكلوهان، وهو أنّ أهمية المحتوى الذي تحمِله وسيلة ما تقلّ على المدى البعيد عن أهمية الوسيلة ذاتها، وذلك من حيث تأثيرها في طريقة تفكيرنا وسلوكيّاتنا. حيث تشكّل وسيلة الإعلام الرائجة ما نراه وتحدد الكيفية التي نراه بها، وذلك كونها نافذتنا على العالم وعلى أنفسنا. وفي نهاية المطاف، إذا ما استخدمناها بشكل كافٍ، فإنها ستغيّرنا أفراداً ومجتمعاً. كتب **ماكلوهان** قائلاً: «**لا تحدث آثار التقنية على مستوى الآراء والمفاهيم**»، بل إنّها تغيّر من «أنماط الإدراك بنحو مطّرد، ودون أي مقاومة».[3] وفي حين يبالغ ماكلوهان - المحبّ للاستعراض - في التعبير لإيصال وجهة نظره، إلا أنّ الفكرة ما تزال قائمة. إذ تمارس وسائل الإعلام سحرها، أو حيلتها، على الجهاز العصبي ذاته.

ويمكن أن يُعمينا تركيزنا على محتوى وسيلة ما عن هذه الآثار البالغة. إذ نكون مستغرقين للغاية في الانبهار - أو الانزعاج -من محتوى البرنامج، لدرجة أننا لا نلاحظ ما يجري داخل رؤوسنا. وفي نهاية الأمر، نتظاهر بأنّ التقنية بحد ذاتها غير مهمّة. وأن ما يهم هو كيفية استخدامنا لها. وهذا ما نخبر به أنفسنا. وهو ما يعني

(3) المصدر السابق، ص 31.

بالنسبة إلينا أننا ممسكون بزمام الأمور، الأمر الذي يرضي كبرياءنا. فما التقنية إلا أداة تكون خاملة قبل أن نستخدمها، وتعود خاملة مرةً أخرى حين نركنها جانباً.

يقتبس ماكلوهان في كتابه مقولة لـ ديفيد سارنوف (David Sarnoff)، وهو أحد أهم أقطاب الإعلام ورائد الإذاعة في شبكة آر سي أي (RCA) والتلفاز في شبكة إن بي سي (NBC). وتخدم المقولة مصلحة سارنوف نفسه، إذ رفض خلال كلمة ألقاها في جامعة نوتردام، عام 1955، الانتقادات الموجهة لوسائل الإعلام التي تقوم عليها إمبراطوريته وثروته. وفيما يتعلق بالآثار السيئة، فقد ألقى باللّوم على المستمعين والمشاهدين، لا على التقنيات المستخدمة، فقال: «نحن نميل إلى حد كبير إلى جعل الأدوات التقنية أكباش فداء لآثام هؤلاء الذين يُحكِمون سيطرتهم عليها. فمنتجات العلم الحديث ليست جيدة أو سيئة بحد ذاتها، بل إن الطريقة التي تُستخدم بها هذه المنتجات هي التي تحدد قيمتها». ويسخر ماكلوهان من هذه الفكرة، منكراً على سارنوف تحدّثه «بنبرة الرّباص[4] السائدة».[5] ويرى ماكلوهان أن كل وسيلة إعلام جديدة تغيّرنا. إذ كتب قائلاً: «إنّ ردة فعلنا التقليدية تجاه كل وسائل الإعلام، القائلة بأن ما يهم فعلاً هو طريقة استخدامنا لهذه الوسائل، هي في حد ذاتها موقف لامبالٍ لشخص أحمق لا يفقه شيئاً في التقنية». فمحتوى أي وسيلة إعلامية «ما هو إلا قطعة اللّحم الشهية التي يحملها اللّص لتشتيت انتباه كلب حراسة العقل».[6]

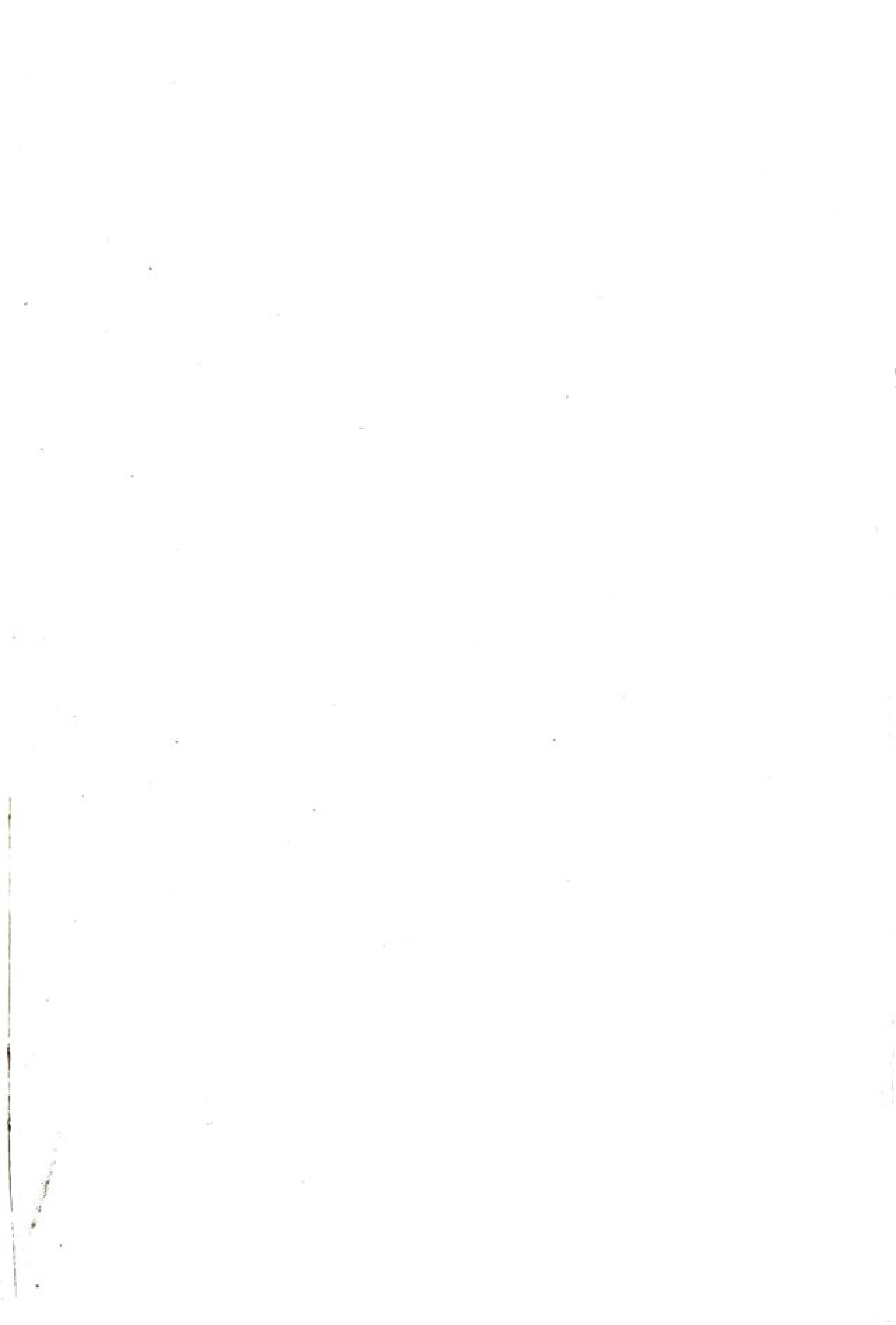
لم يتمكن أحد – ولا حتى ماكلوهان – من التنبؤ بالمأدبة التي وضعتها شبكة الإنترنت أمام أعيننا: طبق يليه طبق آخر، كل واحد منها أشهى من الذي يسبقه، دون أي لحظة نلتقط فيها أنفاسنا بين لقمة وأخرى. ومع تضاؤل حجم أجهزة الحاسوب المرتبطة بالشبكة وصولاً إلى حجم أجهزة آيفون (iPhone) وبلاكبيري (BlackBerry)، أصبحت المأدبة متنقلة ومتاحة في أي زمان وفي أي مكان. فهي موجودة في منازلنا، ومكاتبنا، وسياراتنا، وفصولنا الدراسية، وحقائبنا، وجيوبنا. وحتى أن الأشخاص

---

(4) ملاحظة من المترجمة: الرباص هو السير أثناء النوم والمقصود هنا الجهل والغفلة عن حقائق الأمور.
(5) المصدر السابق، ص 23.
(6) المصدر السابق، ص 31.

المتحفظين تجاه التأثير المتزايد لشبكة الإنترنت نادراً ما يدعون مخاوفهم تحول بينهم وبين استخدام التقنية والاستمتاع بها. ويقول **ديفيد تومسون** (David Thomson) في تعليق له إنّ «الشكوك قد تصبح واهنة في وجه اليقين بالوسيلة الإعلامية».[7] كان تومسون يتحدث وقتها عن السينما، ومدى قدرتها على عكس أحاسيسها ومفاهيمها ليس على شاشة العرض فحسب، بل علينا نحن أيضاً - الجمهور المنصاع المستغرق في المشاهدة، وينطبق تعليقه بشكل أقوى على شبكة الإنترنت، حيث تُحطّم شاشات الحواسيب - بكل ما فيها من رفاهية وأريحية - شكوكنا. فشبكة الإنترنت تخدمنا بشدة لدرجة أن الأمر سيبدو فظاً لو أننا لاحظنا أنها أصبحت السيد والخادم في آن معاً.

(7) ديفيد تومسون، «هل شاهدت؟: مقدمة شخصية لألف فيلم»، دار ناف، نيويورك، 2008، ص 149.



1

أنا وهال

«توقف يا ديف. هلّا توقفت؟ توقف يا ديف. هلاّ توقفت؟» هكذا كان الحاسوب العملاق هال- HAL يتوسّل إلى رائد الفضاء العنيد ديف بومان (Dave Bowman) في مشهد شهير ومثير للعاطفة بشكل غريب، في نهاية فيلم المخرج ستانلي كوبرك (Stanley Kubrick) «2001: **ملحمة الفضاء**». إذ يفصل بومان بكل هدوء وبرود دارات الذاكرة المتحكمة بعقل الآلة الاصطناعي، وذلك بعد أن كادت الآلة المعطلة أن ترسله إلى الموت في عمق الفضاء. فيقول هال يائساً: «إن عقلي يتلاشى يا ديف. يمكنني أن أشعر بذلك. يمكنني أن أشعر بذلك».

يمكنني أنا أيضاً أن أشعر بذلك. فعلى مدى السنوات القليلة الماضية نما لدي شعور مزعج بأن أحداً ما - أو شيئاً ما - يعبث في عقلي؛ يعيد رسم الدارات العصبية، ويبرمج ذاكرتي من جديد. إنّ عقلي لا يتلاشى - على حد علمي - ولكنه يتغيّر. إذ لم أعد أفكر بالطريقة التي كنت أفكر بها من قبل. ويراودني ذلك الشعور بشدة عندما أقرأ. فقد كان من السهل عليّ في الماضي أن أستغرق في قراءة كتاب أو مقال مطّول. وكان عقلي يهيم في ثنايا الحكاية أو منعطفات النقاش، وكنت أقضي الساعات جائلاً لمسافات طويلة عبر أي نص نثري. وهذا ما لم يعد يحصل كثيراً. إذ يبدأ تركيزي الآن بالانجراف بعيداً بعد قراءة صفحة أو صفحتين. فأشعر بالملل، ولا أتمكن من المتابعة، وأبدأ في البحث عن أمر آخر لأقوم به. وأشعر أنّ عليّ دائماً أن أجرّ

عقلي المنفلت ليعود إلى النص مرة أخرى. وأصبحت القراءة المتعمقة التي كانت تحدث بشكل طبيعي في السابق مهمةً شاقة.

أظنُّ أنني أعرف ما الذي يحصل. فقد مرّت عليّ أكثر من عشر سنوات قضيت فيها الساعات الطوال على شبكة الإنترنت؛ أبحث في قاعدة بيانات الشبكة الضخمة، وأتصفحها، وأضيف إليها في بعض الأحيان. لقد كانت شبكة الإنترنت هبة من السماء بالنسبة إلى كاتب مثلي. إذ أصبح من الممكن إجراء الأبحاث خلال دقائق، بعد أن كانت تستغرق أياماً من البحث في رفوف المكتبات وغرف الدوريات. فمن خلال بعض عمليات البحث في محرك غوغل، وبعض النقرات السريعة على الرّوابط التشعبية أتمكن من الحصول على معلومة ما من مصدرها، أو على اقتباس بليغ كنت أسعى خلفه. ولا يمكنني حتى البدء في حساب الساعات أو جالونات الوقود التي وفّرتها عليّ شبكة الإنترنت. فأنا أجري معظم عملياتي المصرفية وأتبضّع على الشّبكة. كما أستخدم المتصفّح الإلكتروني لدفع فواتيري، وحجز مواعيدي، وحجز تذاكر السّفر وغرف الفنادق، وتجديد رخصة القيادة الخاصة بي، وإرسال الدعوات وبطاقات المعايدة. وحتى حين لا يكون لديّ ما أقوم به على شبكة الإنترنت، فإنني على الأرجح أغوص في أعماق بيانات الشبكة، فأقرأ الرسائل الإلكترونية أو أكتبها، أو أستعرض العناوين الرئيسية وما ينشر على المدوّنات، أو أتابع تحديثات الفيسبوك، أو أشاهد بثاً مرئياً حياً، أو أحمّل الموسيقى، أو أتنقل بخفة من رابط، إلى رابط، إلى رابط.

أصبحت شبكة الإنترنت وسيلة متعددة الأغراض بالنسبة إليّ، والقناةَ التي تمر من خلالها معظم المعلومات التي تنساب عبر عينيّ وأذنيّ إلى عقلي. وثمة مميّزات جمّة تترتّب على ذلك الوصول الفوري إلى مخزن هائل من البيانات، ولاسيما مع سهولة البحث في ذلك المخزن. ولطالما فُصّلت هذه المميزات وصُفّق لها استحساناً. تقول هيذر برينغل (Heather Pringle)، وهي كاتبة في مجلة «**علم الآثار** – Archeology»: «**إنّ غوغل هبة مدهشة للإنسانية، فهو يجمع ويقنّن المعلومات والأفكار التي كانت**

في السابق متفرقة بشكل كبير جداً في أرجاء العالم لدرجة يصعب معها لأي شخص أن يستفيد منها».[8] ويقول كلايف تومسون (Clive Thompson) من مجلة «وايرد- Wired»: «يمكن لعملية استرداد المعلومات التي تقوم بها ذاكرة السيليكون بشكل مثالي أن تكون نعمة عظيمة للتفكير».[9]

إن هذه النِّعم حقيقية. ولكنها لا تأتي دون مقابل. ويرى ماكلوهان أنّ وسائل الإعلام ليست مجرد قنوات للمعلومات. فهي تمدنا بما يغذّي أفكارنا، ولكنها أيضاً تقوم بتشكيل عملية التفكير. وعلى ما يبدو فإن ما تقوم به شبكة الإنترنت هو تقليص قدرتي على التركيز والتأمل. فبغض النظر عن كوني متصلاً بالشبكة أم لا، فإن عقلي الآن يتوقع أن يحصل على المعلومات على طريقة الشبكة - أي على شكل سيل حثيث من الجزيئات. فقد كنت في يوم ما غواصاً في بحر الكلمات. أمّا الآن فإنني أتنقل بسرعة على السطح كمن يقود دراجة مائية.

ربما تكون حالتي شاذة أو غير اعتيادية. ولكن الأمر لا يبدو كذلك. فعندما آتي على ذكر الصعوبات التي أواجهها في القراءة، يخبرني الكثير من أصدقائي أنهم يمرون بمعاناة مشابهة لما أمر به. إذ أنهم كلّما قضوا وقتاً أطول على الشبكة، اضطرّوا إلى بذل جهد أكبر من أجل الإبقاء على تركيزهم عند قراءة النصوص الطويلة. كما أن بعضهم يشعر بالقلق إزاء احتمال إصابته بتشتت التّفكير المزمن. وقد أتى الكثير من المدوّنين الذين أتابعهم على ذكر هذه الظاهرة. إذ يعترف سكوت كارب (Scott Karp)، وهو كاتب سابق في مجلة، وصاحب مدوّنة خاصة بوسائل الإعلام الإلكترونية، بأنه قد توقف عن القراءة كلياً. فقد كتب قائلاً: «كنت أدرس الأدب الإنجليزي في الكلية، وكنت مولعاً بقراءة الكتب. فما الذي حدث؟» ويخمّن الإجابة قائلاً: «ماذا لو كنت

---

(8)هيذر برينغل، «هل يجعل غوغل علماء الآثار أكثر ذكاءً؟»، مدونة Beyond Stone and Bone، معهد علم الآثار الأمريكي، 27 فبراير 2009. .http://archaeology.org/blog/?p=332

(9)كلايف تومسون، "دماغك الخارجي يعرف كل شيء"، مجلة Wired، أكتوبر 2007.

أمارس القراءة على الشبكة ليس لمجرد أن طريقة قراءتي قد تغيّرت - بمعنى أنني أبحث عن الراحة فقط - بل لأن الطريقة التي **أفكر** بها قد تغيّرت؟»[10]

كما يصِف **بروس فريدمان** (Bruce Friedman)، الذي يكتب في مدوّنة تعنى باستخدام الحواسيب في مجال الطب، كيف غيّرت شبكة الإنترنت من عاداته الذهنية. إذ يقول: «لقد فقدت الآن، بشكل شبه كليّ، القدرة على قراءة مقال مطوّل واستيعابه سواءً أكان إلكترونياً أم مطبوعاً».[11] وقد تحدّث فريدمان، بصفته أكاديمياً في علم الأمراض في كلية الطب التابعة لجامعة ميتشغان، بإسهاب حول تعليقه هذا خلال مكالمة هاتفية أجريتها معه. وأخبرني أن تفكيره قد أصبح متسماً «بالتقطّع»، مشيراً إلى الطريقة السريعة التي يجيل بها بصره عبر فقرات نصوص قصيرة من مصادر إلكترونية كثيرة. وأقرّ قائلاً: «لم يعد بإمكاني قراءة رواية (الحرب والسلام) بعد الآن. لقد فقدت القدرة على القيام بذلك. حتى إنّ قراءة مقال من مدونة ما يتجاوز ثلاث أو أربع فقرات أصبحت أمراً يفوق قدرتي على الاستيعاب. لذا أقوم فقط بالاطلاع على النص بشكل سريع».

ويستذكر فيليب ديفيس (Philip Davis)، وهو طالب دكتوراه في التواصل بجامعة كورنيل، ويسهم في إثراء المجتمع من خلال مدوّنة تعنى بنشر البحوث، ما حصل معه ذات مرة في التسعينيات حين كان يعلّم صديقة له كيفية استخدام متصفّح الشبكة. ويقول إنّه «ذُهِل» و«شعر بالانزعاج» حينما توقفت المرأة لقراءة النصوص المكتوبة على المواقع التي عثرت عليها. فزجرها قائلاً: «ليس من المفترض أن تقرئي الصفحات الإلكترونية. كلّ ما عليك القيام به هو النقر على الكلمات ذات النصوص التشعبية!» أمّا الآن، فقد كتب ديفيس قائلاً: «أقرأُ كثيراً - أو على الأقل عليّ أن أقرأ

(10)سكوت كارب، "التطوّر من التفكير الخطي إلى التفكير المتصل". مدوّنة Publishing 2.0، 9 فبراير 2008، http://publishing2.com/2008/02/09/the-evolution-from-linear-thought-to-networked-thought.

(11)بروس فريدمان، "كيف يغيّر غوغل سلوكنا الخاص بالبحث عن المعلومات". مدوّنة Lab Soft News، 6 فبراير 2008، http://labsoftnews.typepad.com/lab_soft_news/2008/02/how-google-is-c.html.

كثيراً - ولكنني لا أقوم بذلك. بل إنني أجيل بنظري سريعاً عبر النصوص، وأمررها. لم يعد لدي متسع من الصبر لتحمل النقاشات العميقة المطولة، على الرغم من أنني أتهم الآخرين بتبسيط الأمور أكثر من اللازم».[12]

يبدو أن كارب وَ فريدمان وَ ديفيس، وهم جميعهم رجال مثقفون ومهتمون بالكتابة، متفائلون بشأن تدهور ملكات القراءة والتركيز الخاصة بهم. فهم يرون إجمالاً، أن الفوائد المترتبة على استخدام الشبكة، كسرعة الوصول إلى كمٍّ هائل من المعلومات، وأدوات البحث والتصفية الفعّالة، وسهولة مشاركة الآراء مع مجموعة صغيرة من الجمهور المهتم في موضوع ما، تعوّض فقدهم للقدرة على الجلوس دون حراك وتقليب صفحات كتاب أو مجلة. فقد أخبرني فريدمان عبر رسالة إلكترونية أنّه لم يشعر قط «بهذا الكمّ من الإبداع» الذي يشعر به مؤخراً، ونسب الفضل في ذلك إلى «مدوّنتي، والقدرة على الاطلاع أو المرور سريعاً على (كمٍّ كبير جداً) من المعلومات على الشبكة». كما أصبح كارب يعتقد أن قراءة العديد من المقتطفات القصيرة المترابطة على الشبكة طريقة فعّالة لتوسيع مداركه أكثر من قراءة «كتب تتألف من 250 صفحة». غير أنه يقول إنّه «لا يمكننا بعدُ إدراك تفوّق عملية التفكير الشبكية هذه لأننا نقيس فعاليتها بالنسبة إلى عملية التفكير الخطيّ القديمة التي كنا نفكّر بها».[13] ويتأمل ديفيس قائلاً: «قد تكون شبكة الإنترنت قد صنعت مني قارئاً أقل صبراً، إلا أنني أعتقد أنها قد جعلت مني شخصاً أكثر ذكاء من عدة جوانب. إذ أن الوصول إلى عدد أكبر من المستندات، والأدوات، والأشخاص، يعني المزيد من التأثيرات الخارجية على تفكيري، وبالتالي على كتابتي».[14] يعلم الثلاثة أنهم قد

---

(12)فيليب ديفيس، "هل يجعلنا غوغل أكثر غباء؟ لا!" مدوّنة The Scholarly Kitchen، 16 يونيو 2008، http://scholarlykitchen.sspnet.org/2008/06/16/is-google-making-us-stupid-nope.

(13)سكوت كارب، "وضع النقاط على الحروف فيما يخص الثورة الشبكية"، مدوّنة Publishing 2.0، 17 يونيو 2008، http://publishing2.com/2008/06/17/connecting-the-dots-of-the-web-revolution.

(14)ديفيس، "هل غوغل يجعلنا أكثر غباء؟ لا!"

ضحّوا بأمر مهم، ولكنّهم ما كانوا ليعودوا إلى الحال التي كانت عليها الأمور في السابق.

أصبحت فكرة قراءة الكتب بالنسبة إلى بعض الأشخاص أمراً رجعياً - أو سخيفاً بعض الشيء - كأن تَخِيط قمصانك بنفسك، أو تقصب اللحم الذي ستأكله. يقول جو أوشيا (Joe O'Shea)، وهو رئيس سابق لكيان طلابي في جامعة ولاية فلوريدا، وحاصل على منحة رودز (Rhodes Scholarship) لعام 2008: «لا أقرأ الكتب. بل أفتح محرك غوغل، حيث يمكنني أن أستوعب المعلومات المطلوبة بشكل سريع». ولا يرى أوشيا الذي يدرس علم الفلسفة أيَّ سبب يمكن أن يدفعه إلى التوغل في فصول من نص مكتوب في حين يستغرق الأمر مجرد دقيقة أو دقيقتين لاختيار الفقرات ذات الصلة باستخدام خاصية البحث في الكتب على غوغل. ويقول: «ليس من المعقول أن أجلس لأقرأ كتاباً من الغلاف إلى الغلاف. ليس ذلك استغلالاً جيداً لوقتي، إذ يمكنني الحصول على كل المعلومات التي أحتاجها بشكل أسرع عبر الشبكة». كما يرى أنّه حالما يتعلّم المرء كيف يكون «صيّاداً ماهراً» على الشبكة، فلن يعود للكتب أي لزوم.[15]

يبدو أنّ أوشيا يمثّل القاعدة أكثر من الاستثناء. ففي عام 2008، نشرت منصة استشارية بحثية تدعى «إنجينيرا nGenera» دراسة حول آثار استخدام الإنترنت في صغار السن. إذ أجرت الشركة المقابلات مع ستة آلاف فرد تقريباً من أفراد ما تطلق عليه الشركة مسمّى «جيل الشبكة Generation Net»، وهم الأطفال الذين نشؤوا على استخدام الشبكة. وكتب الباحث الرئيسي في الدراسة: «لقد أثّر الانغماس الرقميّ حتى في طريقة استيعابهم للمعلومات. فليس بالضرورة بالنسبة إليهم أن يقرؤوا الصفحة من اليسار إلى اليمين ومن الأعلى إلى الأسفل. فبدلاً عن ذلك، قد يتنقلون من موضع إلى موضع آخر في الصفحة، باحثين عن المعلومات ذات

(15)دون تابسكوت، "كيف غيّرت التقنية الرقمية الدماغ"، موقع BusinessWeek Online، 10 نوفمبر 2008، www.businessweek.com/technology/content/nov2008/tc200817_034517.htm.

الأهمية».[16] كما أقرّت كاثرين هيلز (Katherine Hayles)، وهي أستاذة في جامعة دوك، خلال كلمة ألقتها مؤخراً ضمن فعاليات ملتقى جمعية «باي بيتا كابا– Phi Beta Kappa» قائلة: «**لم يعد بإمكاني أن أحمل طلبتي على قراءة كتب كاملة**».[17] وتدرّس هيلز اللغة الإنجليزية، والطلبة الذين تتحدث عنهم هم طلبة تخصص الآداب.

يستخدم الناس شبكة الإنترنت بشتى أنواع الطرق. فيتحمّس بعضهم وينساق خلف استخدام أحدث التقنيات. فينشئون لأنفسهم الحسابات في عشرات الخدمات الإلكترونية، ويشتركون في العديد من المصادر المعلوماتية، ويكتبون المدوّنات، ويضعون العلامات الإلكترونية للأشخاص، ويتراسلون ويغردّون. في حين لا يعبأ بعضهم الآخر باقتناء أحدث الأجهزة، مع أنهم يجدون أنفسهم متصلين على الشبكة في معظم الأوقات، يتصفحونها على حواسيبهم المكتبية، أو حواسيبهم المحمولة، أو هواتفهم المحمولة. وقد أصبحت الشبكة ضرورية بالنسبة إليهم، سواءً أكان ذلك من أجل العمل، أم الدراسة، أم الحياة الاجتماعية، أم الثلاثة معاً في الغالب. وما يزال آخرون يسجلون دخولهم على الشبكة بضع مرات في اليوم فقط، وذلك للتحقق من بريدهم الإلكتروني، أو متابعة قصة إخبارية ما، أو البحث عن موضوع يهمّهم، أو التسوق. وهنالك بالطبع الكثير من الأشخاص الذي لا يستخدمون شبكة الإنترنت أبداً، إما لأنه ليس لديهم المال الكافي لذلك، أو لأنهم لا يريدون استخدامه. غير أن ما هو جليّ بالنسبة إلى المجتمع ككُل فإنّ شبكة الإنترنت أصبحت وسيلة التواصل والمعلومات المختارة، وذلك خلال العشرين سنة الماضية، منذ أن كتب المبرمج تيم بيرنرز لي (Tim Berners-Lee) الشفرة الخاصة بالشبكة العنكبوتيّة العالميّة. ولم يسبق لنطاق استخدام الشبكة مثيل البتة، حتى بحسب معايير وسائل الإعلام في القرن العشرين. كما أنّ نطاق تأثيرها واسع بالقدر ذاته. وسواءً باختيارنا أو بمقتضى

---

(16)دون تابسكوت، "كيف نعلّم ونتعامل مع (جيل الشبكة)"، موقع BusinessWeek Online، 30 نوفمبر 2008، www.businessweek.com/technology/content/nov2008/tc20081130_713563.htm.

(17)مقتبس في كتاب ناومي س. بارون، "متصل دائماً: اللغة في عالم الشبكة والهواتف الجوال"، مطبعة جامعة أوكسفورد، أوكسفورد، 2008، ص 204.

الضرورة، فقد تقبّلنا بصدر رحب أسلوب الشبكة الفريد وفائق السرعة في جمع المعلومات ونشرها.

ويبدو أننا قد وصلنا - كما تنبأ ماكلوهان - إلى منعطف هام في تاريخنا الثقافي والحضاري؛ إلى نقطة تحوّل بين طريقتين مختلفين في التفكير. وما نقوم بالتخلي عنه مقابل الحصول على كل ثروات الإنترنت - ووحده الجاحد سيرفض الإقرار بهذه الثروات - هو ما يطلق عليه كارب «عملية التفكير الخطيّ القديمة الخاصة بنا». إذ تجري تنحية التفكير الخطيّ، المتّسم بالهدوء، والتركيز، وعدم التشتت، ليحلّ محله نوع جديد من التفكير يبتغي ويحتاج إلى أخذ المعلومات وتوزيعها على دفعات صغيرة، منفصلة، ومتقاطعة في معظم الأحيان. وكلّما كانت العملية أسرع، كان ذلك أفضل. ويصف جون باتيل (John Battele)، وهو محرر مجلة سابق، وأستاذ في الصحافة، وصاحب وكالة إعلانية إلكترونية، الحماسة الفكرية التي يشعر بها عند التنقل بخفة بين صفحات الشبكة قائلاً: «حين أمارس بناء المعلومات لبنة لبنة بشكل آنيّ من مختلف المصادر، (أشعر) وكأن عقلي يستنير، (أشعر) وكأنني أزداد ذكاءً».[18] وقد شعر معظمنا بأحاسيس مشابهة أثناء الاتصال على الشبكة. وهي أحاسيس تُشعرنا بالنشوة؛ نشوة عارمة تلهينا عن التبعات الإدراكية لاستخدام الشبكة.

على مدى القرون الخمسة الماضية، ومنذ أن جعلت مطبعة غوتنبرغ من قراءة الكتب ممارسة رائجة، بات التفكير الخطي الأدبي محور الفنون، والعلوم، والمجتمع. ولِكون هذا النوع من التفكير مرناً ودقيقاً، فقد كان هو التفكير الخيالي لعصر النهضة، والتفكير العقلاني لعصر التنوير، والتفكير الابتكاري للثورة الصناعية، وكان هو كذلك التفكير التخريبي للحداثة. وقد يصبح قريباً تفكير الأمس.

وُلد الحاسوب **هال** 9000 (HAL 9000) - أو «فُعِّل» على حد التعبير المتواضع لـ هال نفسه - في الثاني عشر من يناير من عام 1992، في محطة حواسيب خيالية في مدينة أوربانا، في ولاية إلينويز. ووُلدتُ أنا قبل ذلك بنحو ثلاث وثلاثين سنة، في يناير من

(18) جون باتيل، "غوغل: يجعل (نيك كار) غبياً، إلا أنه جعلمن هذا الرجل أكثر ذكاءً"، مدونة John Battelle's Searchblog، 10 يونيو 2008، .http://battellemedia.com/archives/004494.php

عام 1959، في مدينة أخرى في الغرب الأوسط، وهي سينسيناتي في ولاية أوهايو. وقد عشت حياتي، كحياة غيري من أبناء جيل الطفرة أو الجيل إكس، كمسرحية من فصلين؛ تبدأ بالشباب التناظري، ومن ثم - بعد خلط سريع وكلّي للإكسسوارات - يأتي البلوغ الرقمي.

حين أستحضر صوراً من سنوات نشأتي، تبدو لي على الفور صوراً باعثة على الطمأنينة وغريبة في الوقت ذاته، وكأنها صور ثابتة من فيلم مصنّف للجميع للمخرج **ديفيد لينش** (David Lynch). ثمة هاتف كبير ذو لون أصفر غامق مثبّت على الحائط، له قرص أزرار دوّار، وسلك طويل مُلتف. وهنالك أبي يعبث في الهوائيّ المثبت على التلفاز وكأنه أذني أرنب، يحاول عبثاً أن يتخلص من التشويش الذي يغطي كالثلج مباراة فريق ريدز. وصحيفة الصباح الرّطبة ملفوفة وملقاة عند مدخل بيتنا. وجهاز تشغيل الأسطوانات في غرفة المعيشة، وحوله أغلفة الأسطوانات (بعضها لألبومات فرقة البيتلز الخاصة بأخوتي الأكبر سناً) مبعثرة على السجاد. وفي الطابق السفلي، في غرفة الجلوس العتيقة في القبو، هنالك كتب على الأرفف - الكثير من الكتب - بكُعُبها مختلفة الألوان، يحمل كلّ منها عنوان الكتاب واسم مؤلفه.

في عام 1977 - العام الذي أُنتج فيه فيلم «حرب النجوم»، وأُسّست فيه شركة أبل - توجّهتُ إلى مدينة نيوهامشر للالتحاق بكلية دارتماوث. ولم أكن أعلم حين تقدمت بطلب الالتحاق أنّ كلية دارتماوث كانت رائدة منذ زمن بعيد في مجال الحوسبة الأكاديمية، وكان لها دور أساسي في تيسير إتاحة أجهزة معالجة البيانات الجبارة للطلبة والمعلمين. كما كان رئيس الكلية جون كيميني (John Kemeny) عالم حاسوب ذا شأن، وكان قد ألّف في عام 1972 كتاباً مؤثراً تحت عنوان «الإنسان والحاسوب-Man and the Computer». وقبل ذلك بعقد من الزمان، كان كيميني أحد مخترعي لغة بيسك (BASIC) - وهي أول لغة برمجة تستخدم الكلمات العادية وقواعد اللغة الاعتيادية. وفي وسط أرض الكلية تقريباً، خلف مكتبة بيكر الجورجية الحديثة ذات برج الجرس الشاهق، يجثم مبنى ذو طابق واحد، وهو مركز كيويت للحوسبة (Kiewit Computer Center). وكان المركز عبارة عن مبنى خرساني باهت

اللون، بالكاد يبدو عصرياً. وكان يحوي الحاسوبَين الرئيسيَين الخاصَّين بالكلية، وهما من طراز جنرال إلكتريك GE-635 (General Electric GE-635). وكان الحاسوبان يعملان بنظام المشاركة الزمنية، وهو النظام الثوري الخاص بكلية دارتماوث، الذي كان من أوائل أنواع الشبكات التي تسمح لعشرات الأشخاص باستخدام الحواسيب بشكل متزامن. فكانت المشاركة الزمنية هي أول شكل من أشكال ما نطلق عليه اليوم الحوسبة الشّخصية. وكما كتب كيميني في كتابه، فإن ذلك قد مهّد الطريق لإنشاء «علاقة تكافلية حقيقية بين الإنسان والحاسوب».(19)

كان تخصصي الجامعي اللّغة الإنجليزية، وقد بذلت قصارى جهدي لأتفادى حصص الرياضيات والعلوم، إلاّ أنّ مركز كيويت كان يشغل موقعاً استراتيجياً في الحرم الجامعي، في منتصف الطريق بين السكن الطلابي وممر الجمعيات الطلابية. وفي أغلب الأحيان كنت أقضي ساعة أو ساعتين من مساء أيام عطلة نهاية الأسبوع في غرفة الآلات الكاتبة اللاسلكية، بينما أنتظر بدء الأمسيات. وقد اعتدت أن أقضي الوقت في لعب إحدى الألعاب البدائية السخيفة متعددة اللاعبين، التي برمجها مجموعة من طلبة تخصص البرمجة - يطلقون على أنفسهم «سيسبروغز- Sysprogs». ولكنني تمكنت بالفعل من أن أعلّم نفسي كيفية استخدام برنامج معالجة الكلمات المعقّد الموجود على النظام، وحتى إنني تعلمت بعض الأوامر بلغة بيسك.

كان ذلك مجرد عبث رقميّ. فمقابل كل ساعة قضيتها في مركز كيويت كنت أقضي عشرين ساعة في مكتبة بيكر المحاذية له. وكنت أجلس في غرفة القراءة المكتظة في المكتبة لكي أذاكر للامتحانات، وأبحث عن الحقائق في مجلدات ثقيلة موجودة على أرفف المراجع، كما أنني كنت أعمل بدوام جزئي على نضد الاستعارة في تسجيل الكتب المستعارة والمعادة. إلا أنني كنت أقضي القسط الأكبر من وقتي في المكتبة في التجول في ممرات أرفف الكتب الضيقة والطويلة. وعلى الرغم من أنني كنت محاطاً بعشرات الآلاف من الكتب، إلا أنني لا أذكر أنني كنت أشعر بالقلق المصاحب لما

---

(19) جون جي كيميني، "الإنسان والحاسوب"، دار سكربنر، نيويورك، 1972، ص 21.

نطلق عليه اليوم «فيض المعلومات». فقد كان هنالك أمر ما يدعو للسكينة في الصمت المطبق الذي كان يكتنف كل تلك الكتب، وفي استعدادها للانتظار لسنوات - أو حتى لعقود - ليأتي القارئ المناسب ويستخرجها من المكان المخصص لها. وكانت الكتب تهمس لي بصوتها الغَبِر، خذ وقتك، لن نبارح مكاننا.

بعد تخرجي من كلية دارتماوث بخمس سنوات، اجتاحت الحواسيب حياتي. وقد أصيبت زوجتي بالفزع عندما أنفقت جميع مدخراتنا تقريباً - ما يقارب 2000 دولار - على أحد أوائل حواسيب شركة أبل التي تعمل بنظام التشغيل ماكنتوش - وهو حاسوب ماك بلاس (Mac Plus) ذو ذاكرة الوصول العشوائي (RAM) التي تعادل ميغابايت واحد فقط، وقرص صلب (hard drive) يسع 20 ميغابايت، وشاشة صغيرة باللونين الأبيض والأسود. ولا زلت أذكر الحماس الذي كنت أشعر به وأنا أُخرج الجهاز الصغير ذا اللون البيج من صندوقه. وضعته على منضدتي، وأوصلت لوحة المفاتيح والفأرة، وأدرت مفتاح التشغيل. فأضاء الحاسوب، وأصدر نغمة الترحيب، وابتسم لي بينما كان يجري العمليات اللازمة التي بعثت فيه الحياة. فوقعت في غرامه.

كان حاسوب بلاس يؤدي وظيفتين معاً كحاسوب منزلي وحاسوب مكتبي. فقد كنت أجرّه في كل يوم إلى مقر مكتب الاستشارات الإدارية الذي كنت أعمل فيه محرّرا. وكنت أستخدم برنامج مايكروسوفت وورد (Microsoft Word) لمراجعة المقترحات، والتقارير، والعروض، وفي بعض الأحيان كنت أعمل على برنامج مايكروسفت إكسل (Microsoft Excel) لإدخال التعديلات بعد مراجعة بيانات العملاء. وفي كل مساء، كنت أجرّه عائداً إلى البيت، فأستخدمه لتتبع الشؤون المالية للعائلة، وكتابة الرسائل، ولعب الألعاب (كانت ما تزال سخيفة، ولكنها أحدث بقليل)، والأكثر تسلية من هذا وذاك، هو أنني كنت أقوم بدمج قاعدتَي بيانات بسيطتَين باستخدام بطاقة هايبركارد (Hypercard)، التي كانت تأتي مع كل أجهزة ماك. وكانت هذه البطاقة التي صممها بيل أتكنسون (Bill Atkinson)، وهو أحد أكثر مبرمجي أبل ابتكاراً، تحوي نظاماً للنصوص التشعبية (Hypertext)، وهو أمر كان استباقياً لما ستبدو عليه الشبكة العالمية (World Wide Web). ففي حين أننا ننقر في

الشبكة على روابط الصفحات، كنا ننقر على الأزرار في بطاقة هايبركارد - ولكن الفكرة كانت هي ذاتها من حيث جاذبيتها.

بدأت أشعر أنّ الحاسوب كان أكثر من مجرد أداة بسيطة تقوم بما نطلبه منها. فقد كانت آلة تمارس تأثيراً ما في الشخص بشكل خفي وواضح في الوقت ذاته. فكنت كلما استخدمت الحاسوب أكثر، غيّر من طريقتي في العمل بشكل أكبر. ففي البداية كنت أجد أن تحرير أي شيء على الشاشة أمر مستحيل. إذ كنت أطبع المستند وأعلّم عليه بقلم الرصاص، ومن ثم أجري التعديلات على النسخة الرقمية. بعد ذلك أقوم بطباعة المستند مرة أخرى، وأجري التعديلات مرة أخرى بقلم الرصاص. وفي بعض الأحيان كنت أقوم بهذه العملية أكثر من عشر مرات في اليوم. إلا أنّه في مرحلة ما - وبشكل مفاجئ - تغيّر روتين المراجعة الخاص بي. وأصبحت أشعر أنه لم يعد بإمكاني كتابة أو مراجعة أي شيء على الورق. وكنت أشعر بالضياع بدون زر المسح، وشريط التمرير، وخاصية النّسخ واللّصق، وأمر التّراجع. وكان عليّ أن أقوم بكل عمليات التحرير على الشاشة. فمن خلال استخدامي لمعالج الكلمات، أصبحت بدوري أشبه معالج الكلمات.

حدثت تغيّرات أكبر عندما اشتريت جهاز المضمان (modem) في بداية التسعينيات. فحتى ذلك الوقت، كان حاسوب بلاس جهازاً ذا اكتفاء ذاتي، وكانت وظائفه محددة بحسب البرامج التي أقوم بتثبيتها على قرصه الصلب. ولكن عندما أوصلته بحواسيب أخرى عبر جهاز المضمان، اتّخذ هوية جديدة، ودوراً جديداً. فلم يعد سكيناً سويسرياً حديثاً متعدد الأغراض. بل أصبح وسيلة للتواصل، وجهازاً لإيجاد المعلومات وتنظيمها ومشاركتها. وقد جرّبت كافة الخدمات الإلكترونية - مثل كومبيوسيرف (CompuServe)، وبروديجي (Prodigy)، وحتى خدمة إي وورلد (eWorld) من أبل التي لم تدم طويلاً - ولكن الخدمة التي استمريت في استخدامها كانت أمريكا أونلاين (America Online). وكان اشتراكي في هذه الخدمة محدداً بخمس ساعات على الشبكة في الأسبوع، وكنت أقسّم هذه الدقائق الثمينة بصعوبة بالغة بين تبادل الرسائل البريدية مع مجموعة صغيرة من الأصدقاء الذين كانت لديهم

حسابات في أمريكا أونلاين أيضاً، ومتابعة المحادثات على بعض لوحات النشرات (Bulletin Boards)، وقراءة مقالات منسوخة من الصحف والمجلات. وكنت في الحقيقة قد أولعت بصوت جهاز المضهان وهو يقوم بالاتصال عبر خطوط الهاتف بخوادم (أمريكا أونلاين). وكأنني حين كنت أستمع إلى صوت الطنين والصفير، أستمع مصادفة إلى نقاش ودّي بين رجلين آليين.

وفي منتصف التسعينيات، كنت قد وقعت في شرك «دوامة التحديثات»، وهو الأمر الذي لم يزعجني أبداً. فأحلت حاسوب بلاس الطّاعن في السّن إلى التّقاعد في عام 1994، واستبدلت به حاسوب ماكنتوش برفورما 550 (Macintosh 550Performa) بشاشة ملونة، ومشغل أقراص مدمجة، وقرص صلب بسعة 500 ميغابايت، ومعالج بيانات بسرعة 33 ميغاهيرتز، الذي كان يبدو في ذلك الوقت سريعاً بشكل خرافي. وكان الحاسوب الجديد يتطلب نُسخاً محدّثة من البرامج التي كنت أستخدمها، وكان يسمح لي بتشغيل كافة أنواع التطبيقات الجديدة بأحدث مواصفات الوسائط المتعددة. وعندما فرغت من تثبيت كافة البرامج الجديدة، كان القرص الصلب قد امتلأ بالكامل. فاضطررت إلى الخروج لشراء قرص خارجي كإضافة. كما أضفت محرك أقراص أيضاً - وكذلك جهازاً للتسجيل على الأقراص. وخلال سنتين، اشتريت حاسوباً مكتبياً جديداً آخر، بشاشة أكبر ورقاقة أسرع بكثير، وحاسوباً محمولاً يمكنني استخدامه خلال السفر. وكانت جهة عملي قد ألغت استخدام حواسيب ماكنتوش لصالح حواسيب مايكروسوفت، لذا فقد كنت أعمل على نظامين مختلفين؛ واحد في العمل وآخر في المنزل.

وكنت قد بدأت خلال هذا الوقت تقريباً أسمع بحديث يدور حول أمر ما يدعى الإنترنت -«شبكة الشبكات» الغامضة التي كانت تعِد، بحسب مصادر مطلّعة، «بتغيير كل شيء». وكان مقال نشر في مجلة «وايرد Wired» في عام 1994 قد أعلن أن خدمة أمريكا أونلاين المحببة لي «قد فات أوانها بشكل مفاجئ». إذ يَعِدُ اختراع جديد، وهو «المتصفح الجرافيكي»، بتجربة رقمية أكثر متعة: «فستتمكن من خلال متابعة الرّوابط - بالنّقر عليها ليظهر المستند المرتبط بها - من السّفر في العالم

الإلكتروني عبر دروب الرغبة والغريزة»[20] فغدوت مفتوناً، ثم مأسوراً. ومع نهاية عام 1995، كنت قد قمت بتثبيت متصفّح نتسكيب (Netscape) على حاسوبي في العمل، وكنت أستخدمه لاستكشاف الصّفحات اللامتناهية على الشّبكة العالمية. وبعد وقت قصير، أصبح عندي حساب لدى مزود خدمات الإنترنت في المنزل أيضاً - وجهاز مضمان أسرع. وقمت بإلغاء اشتراكي في خدمة (أمريكا أونلاين).

تعرفون بقية القصة لأنها على الأرجح تحكي قصتكم أنتم كذلك. رقاقات أسرع. أجهزة مضمان أسرع. أقراص فيديو رقمية (DVD) وأجهزة التسجيل الخاصة بها. أقراص صلبة بسعة الغيغابايت. ياهو (Yahoo) **وأمازون** (Amazon) وإيباي (eBay). **ملفات** MP3. بث مرئي حيّ. **البرودباند** (Broadband)، نابستر (Napster) وغوغل (Google). **أجهزة بلاكبيري** (BlackBerry) وآيبود (iPod). شبكات الواي فاي (Wi-fi). يوتيوب (YouTube) وَ ويكيبيديا (Wikipedia)، المدوّنات والمدوّنات السريعة. الهواتف الذكيّة، وحدات الذّاكرة الوميضية، وحافظات الجيب الإلكترونية. من يمكنه المقاومة؟ ليس أنا بالتأكيد.

وفي عام 2005 تقريباً، عندما طُوّرت الشبكة إلى إصدار 2.0، تطوّرتُ معها إلى 2.0. فانخرطت في التواصل الاجتماعي وفي صناعة المحتوى. وأنشأت معرّف مجال تحت عنوان (roughtype.com)، وأطلقت المدوّنة الخاصة بي. كان ذلك أمراً باعثاً على البهجة، للسنوات القليلة الأولى على الأقل. فقد كنت أعمل ككاتب حرّ منذ بداية العقد، وكنت أكتب بشكل أساسي عن التقنية، وكنت أعرف مدى البطء والتعقيد - والإحباط في معظم الأحيان - الذي تنطوي عليه عملية نشر الكتب. إذ أنك تكدح في كتابة مسودة نصّ ما، وترسلها إلى ناشر، وبفرض أن المسودة لم تعد إليك مع وريقة الرفض، فإنها ستدخل في دوامة التحرير، والتثبّت من الحقائق، والمراجعة اللغوية. فلا يصدر المنتج النهائي إلاّ بعد مرور أسابيع أو أشهر. وإذا كانت المسودة لكتاب، فربما ستضطر إلى الانتظار لأكثر من سنة لتراه مطبوعاً. وجاءت المدوّنات لتضرب

(20) غاري وولف، "(المرحلة الثانية) من الثورة قد بدأت"، مجلة Wired، أكتوبر 1994.

بأسس النشر التقليدية عرض الحائط. فما إن تكتب نصاً ما، وتضمّنه بعض الروابط، وتضغط على زر النشر، يكون نصّك قد نشر على الفور ليراه العالم بأسره. كما أنك ستحصل على أمر يندر حصوله مع الكتابة الأكثر رسمية، وهو ردود الفعل المباشرة من القُرّاء، على شكل تعليقات، أو روابط في حال كان للقارئ مدونة خاصة أيضاً. كان ذلك أمراً جديداً يبعث على الشعور بالحرية.

وكانت القراءة على الشبكة كذلك أمراً جديداً وباعثاً على الشّعور بالحرية. فقد زودتني الرّوابط التشعبية (hyperlinks) ومحركات البحث بمخزون لا ينضب من الكلمات على شاشتي، إلى جانب الصور، والأصوات، ومقاطع الفيديو. وفي حين خفّضت دور النّشر اشتراكاتها للمحتوى الإلكتروني، تحوّل سيل المحتوى المجاني إلى موجة عاتية. وأصبحت عناوين الأخبار تظهر على صفحة ياهو الرئيسية الخاصة بي، وكذلك على حسابي في قارئ الموجز (RSS). حيث تقودك نقرة واحدة على رابط ما إلى العشرات أو المئات من الرّوابط الأخرى. وكانت الرسائل البريدية الجديدة تظهر في صندوق الوارد الخاص بي كل دقيقة أو دقيقتين. وقمت بتسجيل حسابات خاصة بي على موقع مايسبيس (MySpace)، وَفيسبوك (Facebook)، وَ ديق (Digg) وَتويتر (Twitter). وكنت قد بدأت أهمل اشتراكاتي في الصحف والمجلات. من كان بحاجة إليها؟ ففي الوقت الذي تصل فيه النسخة المطبوعة، مبتلة أو غير ذلك، كنت أشعر بأنني قد رأيت كل القصص من قبل.

وفي وقت ما في عام 2007، سرى الشك كثعبان يسعى في جنة المعلومات الخاصة بي. وبدأت ألاحظ أن الشبكة تمارس تأثيرها فيَّ بشكل أقوى وأشمل مما كان يفعل حاسوبي المكتبي القديم ذو الاكتفاء الذاتي. لم يكن الأمر فقط أنني كنت أقضي وقتاً كبيراً محدقاً إلى شاشة الحاسوب. ولم يكن الأمر فقط أن العديد من عاداتي كانت في طور التغيّر، إذ أصبحت معتاداً أكثر على المواقع والخدمات الإلكترونية ومعتمداً عليها. بل يبدو أن الطريقة التي كان عقلي ذاته يعمل بها كانت تتغيّر. حينئذٍ بدأت أشعر بالقلق تجاه عدم قدرتي على التركيز على أمر واحد لأكثر من بضع دقائق. وتصوّرت في البداية أنّ الأمر لا يعدو كونه أحد أعراض التراجع الذهني المصاحب

للتقدم في العمر. إلا أنني أدركت أن عقلي لم يكن ينجرف فحسب، بل إنه كان جائعاً. كان يتطلّب تغذية بالطريقة التي تقوم بها الشبكة – وكلما تغذى أكثر، أصبح جائعاً أكثر. وحتى عندما كنت بعيداً عن الحاسوب، كنت أتوق إلى الاطلاع على بريدي الإلكتروني، أو النقر على الروابط، أو البحث في محرك غوغل. كنت أريد أن أكون متصلاً. ومثلما حوّلني برنامج (مايكروسوفت وورد) إلى معالج كلمات بشري في السابق، كنت أشعر أن شبكة الإنترنت تحوّلني إلى شيء يشبه جهازاً معالجاً للبيانات فائق السرعة، وكأنني كنت أتحول إلى هال بشري.

وكنت أفتقد عقلي القديم.

2

المسارات الأساسية

كان **فريدريك نيتشه** (Friedrich Nietzsche) يائساً. فبسبب مرضه المتكرّر أثناء طفولته، لم يتعافَ قط بشكل كامل من الإصابات التي عانى منها في بداية العشرينيات من عمره، وذلك عندما سقط من على ظهر حصان خلال خدمته في وحدة المدفعية الراكبة في الجيش البروسيّ. وفي عام 1879، وبينما كانت مشاكله الصحية تزداد سوءاً، أُجبر على الاستقالة من منصبه كأستاذ لفقه اللغة في جامعة بازل. وفي عمر الرابعة والثلاثين، بدأ يرتحل في أرجاء أوروبا، بحثاً عن الراحة من أسقامه العديدة. فكان يتجه في الخريف، حين يبرد الطقس، إلى الجنوب، حيث شواطئ البحر الأبيض المتوسط، ثم يعود إلى الشمال في الربيع، إلى جبال الألب السويسرية، أو إلى منزل والدته قرب مدينة لايبزيغ. وفي أواخر عام 1881، استأجر شقة علوية في ميناء مدينة جنوى الإيطالية. وكان بصره يضعف شيئاً فشيئاً، فأصبح الحفاظ على تركيز عينيه في صفحة ما أمراً منهكاً ومؤلماً بالنسبة إليه، وفي معظم الأحيان كان ذلك يسبب له صداعاً شديداً ونوبات من التقيؤ، وهو الأمر الذي أجبره على التقليل من الكتابة، وكان يخشى أن يتحتّم عليه التخلّي عنها في وقت قريب.

وفي غمرة حيرته، اشترى آلة كاتبة - كرة كتابة دنماركية الصنع من طراز مالينغ-هانسن (Malling-Hansen) - وكانت قد أوصلت إلى منزله خلال الأسابيع الأولى من عام 1882. وكان هانز راسموس جوهان مالينغ-هانسن (Hans Rasmus Johann Malling) - مدير المعهد الملكي للصم والبكم في كوبنهاغن - قد اخترع هذه الآلة

قبل ذلك ببضع سنوات. وكانت كرة الكتابة أداة جميلة بشكل غريب. فقد كانت تشبه مخدة دبابيس ذهبية مزخرفة، ينتأ من أعلاها اثنان وخمسون مفتاحاً، للأحرف الكبيرة والصغيرة، وكذلك للأرقام وعلامات الترقيم. وكانت المفاتيح مرتبة بشكل متراكز ومدروس بطريقة علمية ليتمكن الشخص من الطباعة بأكثر طريقة فعّالة ممكنة. وكانت تحت المفاتيح مباشرة صفيحةٌ مقوسة لتثبيت ورقة الطباعة. وباستخدام نظام تروس عبقري، كانت الصفيحة تتحرك بسلاسة ودقة مع كل ضربة على مفتاح. ومع التدريب الكافي، كان بإمكان الشخص أن يطبع باستخدام الآلة ما يعادل ثمانمائة حرف في الدقيقة، ما جعل منها آنذاك أسرع آلة كاتبة على الإطلاق.[21]

أنقذت كرة الكتابة نيتشه - لفترة من الزمن على الأقل. فحالما تعلّم الكتابة باللّمس، تمكّن من الكتابة مغلق العينين باستخدام أنامله فقط. وهكذا تمكّنت الكلمات من العبور من عقله إلى الورق مجدداً. وقد أُعجب نيتشه باختراع (مالينغ-هانسن) اعجاباً شديداً إلى حد أنه طبع أنشودة شعرية له:

كرة الكتابة شيء يشبهني: مصنوع من الحديد

ولكنه سهل الالتواء مع الرحلات.

يتطلّب استخدامنا قدراً وافراً من الصبر والمهارة،

وكذلك أصابع ناعمة.

وفي شهر مارس، ذكرت صحيفة في برلين أن نيتشه «يشعر بتحسن لا يضاهى»، وأنّه بفضل آلته الكاتبة، «قد عاد إلى كتاباته مجدداً».

إلا أنّ الآلة كان لها تأثير خفيّ على أعماله. فقد لاحظ أحد أصدقاء نيتشه المقربين، وهو الكاتب والمؤلف الموسيقي هينريك كوسليتز (Heinrich Köselitz)، تغيّراً في أسلوب كتابته. فقد أصبح أسلوب نيتشه النثري مقتضباً، وشديد الإيجاز. كما اتسم بقوة جديدة أيضاً، وكأنّ قوة الآلة - «حديدها» - قد انتقلت إلى الكلمات التي كانت

(21)سفير أفنسكوغ، "من كان راسموس مالينغ-هانسن؟"، جمعية مالينغ-هانسن، 2006، www.malling-hansen.org/fileadmin/biography/biography.pdf.

تكبسها على الورق بآلية غامضة وميتافيزيقية. فكتب إليه كوسليتز قائلاً: «ربما ستتخذ لنفسك أسلوباً جديداً من خلال هذه الآلة». وفي إشارة إلى أعماله الخاصة كتب كوسليتز قائلاً: «غالباً ما تعتمد (أفكاري) في الموسيقى واللغة على نوعية القلم والورق».

وقد ردّ عليه نيتشه قائلاً: «**أنت محق. إنّ معدات الكتابة الخاصة بنا تشارك في تشكيل أفكارنا**».(22)

وبينما كان نيتشه يتعلّم الطباعة على كرة الكتابة الخاصة به في جنوى، كان طالب طب شاب، على بعد خمسمائة ميل، في الشمال الشرقي، يدعى سيغموند فرويد (Sigmund Freud)، يعمل باحثاً في الفسيولوجيا العصبية في مختبر في مدينة فيينا. وكان فرويد متخصصاً في تشريح الأجهزة العصبية للأسماك والقشريات. وتوصّل من خلال تجاربه إلى فرضية مفادها أن الدماغ - كأي عضو آخر في الجسم - يتألف من العديد من الخلايا المنفصلة بعضها عن بعض. وفي وقت لاحق، وسّع من نطاق نظريته، ليفترض أن الفراغات الموجودة بين الخلايا -«فواصل الاتصال» كما أطلق عليها - تلعب دوراً أساسياً في التحكّم بوظائف عقولنا، وتشكيل ذكرياتنا وأفكارنا. وقد أُعتبر ما استنتجه فرويد آنذاك تغريداً خارج السرب بالنسبة إلى الآراء العلمية. فقد كان معظم الأطباء والباحثين يعتقدون أن الدماغ ليس عضواً خلوياً في بنيته، بل إنه يتألف من نسيج واحد من الألياف العصبية المتصلة بعضها ببعض. وحتى أولئك الذين شاطروا فرويد الرأي بشأن تكوّن الدماغ من خلايا، لم يكن منهم سوى بعض من أعار انتباهاً إلى ما يمكن أن يحدث في المسافات الواقعة بين هذه الخلايا.(23)

---

(22)حكاية نيتشه مع آلته الكاتبة مقتبسة عن: فريدريك أي كيتلر، "الفونوغراف، الأفلام، والآلة الكاتبة"، مطبعة جامعة ستانفورد، ستانفورد، 1999، ص 200-203؛ جاي سي نيبري، "التفكير باستخدام معالج كلمات"، في مجلة Philosophy and Cognitive Sciences، تحرير أي كاساتي، دار هودلر-بتشلر-تيمبسكي، فيينا، 1994، ص 63-74؛ كريستيان جاي إمدن، "نيتشه، حول اللغة، والوعي، الجسد"، مطبعة جامعة إلينويز، شامبين، 2005، ص 27-29؛ وَ كرتس كات، "فريدريك نيتشه"، دار أوفرلوك، وودستوك، نيويورك، 2005، ص 315-318.

(23)جوزيف ليدو، "الذات المشبكية: كيف تصبح أدمغتنا ما نحن عليه"، دار بنغوين، نيويورك، 2002، ص 38-39.

كان فرويد على وشك الزواج وفي حاجة إلى دخل ماديّ أكبر، فتخلّى عن وظيفته باحثا، وتوجه إلى العمل الخاص، ليعمل محلّلاً نفسياً. إلاّ أنّ الأبحاث اللاّحقة أكدت افتراضاته الشابة. فقد تمكن العلماء باستخدام مجاهر أكثر قوة من ذي قبل من إثبات وجود خلايا عصبية منفصلة بعضها عن بعض. كما اكتشفوا أن تلك الخلايا -أو العصبونات - تشبه الخلايا الأخرى في أجسامنا من جوانب وتختلف عنها من جوانب أخرى. إذ توجد في الخلية العصبية نواة مركزية - أو جسم الخلية العصبية - تقوم بالوظائف التي تقوم بها سائر الخلايا الأخرى. غير أن للخلية العصبية نوعين من الزوائد التي تشبه المجسّات - المحور العصبي والزوائد الشجرية العصبية - التي تقوم بإرسال واستقبال الذبذبات الكهربائية. فحينما تنشط الخلية العصبية، تسري الذبذبة عبر جسم الخلية إلى طرف المحور العصبي الخاص بها، ما يحفّز إفراز مواد كيميائية يطلق عليها النواقل العصبية. فتتدفق النواقل العصبية عبر فواصل الاتصال التي تحدّث عنها فرويد -وهو ما نسميه اليوم المشبك العصبي - وتعْلَق في الزوائد الشجرية العصبية للخلية العصبية المجاورة، فتثير (أو تقمع) ذبذبة كهربائية جديدة في تلك الخلية. فمن خلال تدفق النواقل العصبية عبر المشابك العصبية تتواصل الخلايا العصبية بعضها مع بعض، فتعمل على توجيه انتقال الإشارات الكهربائية عبر مسارات خلوية معقدة. وتنشأ كل الأفكار والذكريات والعواطف من التفاعلات الكهروكيميائية بين الخلايا العصبية، بوجود المشابك العصبية وسيطة بينها.

وتوصّل علماء الأعصاب وعلماء النفس خلال القرن العشرين إلى إدراك أوسع للدماغ البشري بالغ التعقيد. فقد اكتشفوا وجود ما يقارب مائة مليار خلية عصبية داخل جمجمتنا البشرية. وتتخذ هذه الخلايا العصبية أشكالاً مختلفة، وتتراوح أطوالها بين بضعة أعشار المليميتر الواحد وبضعة أقدام.[24] وتمتلك الخلية العصبية في العادة

(24)بالإضافة إلى المئة مليار خلية عصبية في أدمغتنا، توجد نحو تريليون خلية غراء عصبية - أو خلايا دبقية. وكان من المعتقد في الماضي أن الخلايا الدبقية خاملة، ولا يتعدى دورها توفير طبقة حماية للخلايا العصبية. وخلال العقدين الماضيين، توصل علماء الأعصاب إلى دلائل تشير إلى أن الخلايا الدبقية ربما تلعب دوراً هاماً في وظائف الدماغ. ويبدو أن أحد أنواع الخلايا الدبقية، والموجود بوفرة في الدماغ، وتسمى الخلية النجمية، تطلق ذرات من الكربون وتنتج الناقلات العصبية استجابة للإشارات من الخلايا

العديد من الزوائد الشجرية العصبية (بينما تمتلك محوراً واحداً فقط). ولهذه الزوائد الشّجريّة والمحاور العصبية تشعبات ونقاط تشابك عصبية كثيرة جداً. وتقوم الخلية العصبية العادية بحوالي ألف اتصال عبر المشابك العصبية، في حين قد تقوم بعض الخلايا العصبية بمئة ضعف هذا العدد من الاتصالات. وتربط مليارات ملايين المشابك العصبية الموجودة داخل جماجمنا فيما بين الخلايا العصبية مؤلِّفة شبكة كثيفة من الدّارات التي تنشأ عنها - بطرق لم نفهمها بعد - أفكارنا ومشاعرنا وشخصياتنا.

وفي حين أننا قد أحرزنا تقدماً خلال القرن المنصرم في معرفة آلية عمل الدماغ من الناحية العضوية، إلا أنّ إحدى أقدم الفرضيات ظلت ثابتة لا تتزحزح. حيث استمر علماء الأحياء وعلماء الأعصاب في الاعتقاد - كما كانوا يعتقدون لمئات السنين - بأن بنية دماغ الإنسان البالغ لا تتغير البتة. إذ تتصل الخلايا العصبية بعضها ببعض مشكّلة الدارات العصبية خلال مرحلة الطفولة، حين تكون أدمغتنا مطواعة. وعندما نصل إلى النضج فإن تلك الدارات تصبح ثابتة. لذا كان الرأي السائد آنذاك هو أن الدّماغ يشبه الخرسانة في بنيته. فبعد أن يُصبّ ويُشكّل في مرحلة الشباب، يتماسك بسرعة في شكله النهائي. وحالما نبلغ العشرينيات من العمر، لا تُنتَج أي خلايا عصبية جديدة، ولا تُشكّل أي دارات جديدة. ولكننا نستمر بالطبع في تخزين ذكريات جديدة خلال حياتنا (وفقدان بعض الذكريات القديمة)، وكان من المعتقد أن التغيير البنيوي الوحيد الذي يمر به الدّماغ في مرحلة البلوغ هو عملية التلف البطيئة التي تحدث مع تقدّم أجسامنا في العمر وموت الخلايا العصبية.

وعلى الرغم من ترسّخ وانتشار الاعتقاد بعدم قابلية الدماغ للتغيّر، إلا أن البعض قد خالفه. فمن خلال كمّ الأبحاث المتزايد بشكل سريع حول الدماغ، وَجد مجموعة من علماء الأحياء وعلماء النفس إشارات تدل على أن الدماغ البالغ أيضاً مطواع - أو «مرن». كما أشاروا إلى إمكانية تشكّل دارات عصبية جديدة طوال فترة حياتنا، وأن

الأخرى. ويمكن للمزيد من الاكتشافات المتعلقة بالخلايا الدبقية أن تعمّق فهمنا لكيفية عمل الدماغ. وللاطلاع بشكل أوسع، يمكن الرجوع إلى: كارل زيمر، "المادة الخفية للدماغ البشري"، مجلة Discover، سبتمبر 2009.

تزداد الدارات القديمة قوة أو ضعفاً، أو أن تتلاشى تماماً. حيث ناقش عالم الأحياء البريطاني جي زي يونغ (J. Z. Young)، خلال سلسلة من المحاضرات التي بثتها شبكة بي بي سي (BBC) في عام 1950، فكرة إمكانية أنّ تكون بنية الدماغ في الواقع في حالة مستمرة من التغيّر، بحيث يتأقلم الدماغ مع أي مهمة يُطلب منه القيام بها. وقال: «ثمة أدلة تشير إلى أن خلايا أدمغتنا تتطور وتكبر حرفياً مع استخدامها، ويصيبها الضمور والانحلال عند عدم استخدامها. وعليه قد يحدث أن يترك كلّ فِعل نقوم به بصمة دائمة في نسيجنا العصبي».[25]

ولم يكن يونغ أول من طرح هذه الفكرة. فقبل ذلك بسبعين سنة، عبّر عالم النفس الأمريكي ويليام جيمس (William James) عن شعور مشابه تجاه قدرة الدماغ على التكيّف. إذ كتبَ في كتابه البارز «مبادئ علم النفس– Principles of Psychology» قائلاً: «يبدو أن النّسيج العصبي قد مُنح درجة استثنائية من المرونة». فكما هي حال أي مركب عضوي، «يمكن للقوى الخارجية أو التوترات الداخلية – من ساعة لأخرى – أن تحوّل تلك البنية إلى شيء مختلف عما كانت عليه». ويتّفق جيمس مع مقارنةٍ اقتبسها من العالم الفرنسي ليون دومونت (Léon Dumont)، وكان الأخير قد ذكرها في مقال قديم له عن النتائج البيولوجية للعادات، إذ عقد مقارنة بين ما يقوم به الماء على سطح الأرض من جهة، والتأثيرات التي تحدثها تجارب الحياة في الدماغ من جهة أخرى: «يجوّف الماء المتدفق مجرى لنفسه، ويزداد هذا المجرى عمقاً وسعة؛ فإذا ما تدفق الماء مرة أخرى في وقت لاحق، فإنه يتبع نفس المسار الذي خطّه لنفسه سابقاً. وبالمثل، تصنع التأثيرات الخارجية لنفسها مسارات ملائمة أكثر فأكثر في الجهاز العصبي، وتتكرر هذه المسارات الأساسية مع حدوث نفس المحفّزات الخارجية، حتى وإن توقفت لبعض الوقت»[26]. وقد انتهى بـفرويد المطاف في نهاية

(25)جي زي يونغ، "الشك واليقين في العلوم: تأملات عالم أحياء بشأن الدماغ"، مطبعة جامعة أوكسفورد، لندن، 1951، ص 36.

(26)ويليام جيمس، "مبادئ علم النفس"، المجلد الأول، دار هولت، نيويورك، 1890، ص104-106. أخذت ترجمة مقال دومونت من جيمس إي بلاك وويليام تي غرينو، "استحثاث النمط في البنية العصبية من خلال التجربة: نتائج من أجل التطور الذهني"، في مجلة Advances in Developmental

الأمر بالوقوف في صف المعارضين أيضاً. ففي مسوّدة كتبها في عام 1895، تحت عنوان «مشروع لعلم نفس علمي – Project for a Scientific Psychology» ولم ينشرها قط، دفع بأنه يمكن للدماغ، وفواصل الاتصال بين الخلايا العصبية على وجه التحديد، أن تتغيّر، وذلك استجابةً للتجارب الشخصية.[27]

وقد نبذ غالبية العلماء والأطباء – بازدراء في معظم الأحيان – هذه الافتراضات. إذ كانوا ما يزالون مقتنعين بأن مرونة الدماغ تزول بنهاية مرحلة الطفولة، وأنّه حالما تنشأ «المسارات الأساسية» فلا يمكن توسعتها ولا تقليصها، ناهيك عن إعادة تخطيطها. وهم في ذلك يقفون جنباً إلى جنب مع سانتياغو رامون إي كاهال (Santiago Ramón y Cajal)، الطبيب والمشرّح العصبي الشهير، والحائز على جائزة نوبل، الذي أعلن في عام 1913، بنبرة لم تترك مجالاً للجدال، أنّ «المسارات العصبية في مراكز [الدّماغ] البالغ هي مسارات ثابتة وتامة وغير قابلة للتغيير. إذ يمكن لكل شيء أن يموت، ولا يمكن لأي شيء أن يولد من جديد»[28]. وكان رامون إي كاهال نفسه قد عبّر في شبابه عن شكوك راودته تجاه وجهة النظر التقليدية، إذ أشار في عام 1894 إلى أن «عضو التفكير مطواع، ضمن حدود معينة، وهو قابل للتحسين عبر التمرين العقلي الموجّه بشكل جيد».[29] ولكنه في نهاية الأمر تبنّى الفلسفة المعهودة، وأصبح أحد أشرس المدافعين عنها وأكثرهم استبداداً بها.

وقد نشأ تشبيه الدماغ البالغ بجهاز عضويّ غير قابل للتغيير من عصر الصناعة الذي عزّز هذه الفكرة حين صوّر الدماغ كآلّة ميكانيكية عجيبة. وكأي محرك بخاري أو دينامو كهربائي، كان الجهاز العصبي يتألف من العديد من الأجزاء، لكلّ منها

Psychology، المجلد الرابع، تحرير مايكل إي لام، آن إل براون، وَ باربرا روغنوف، دار ابربوم، هيلزديل، نيوجيرسي، 1986، ص 1..

(27)انظر نورمان دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه: قصص نجاح شخصي من حدود علم الدماغ"، دار بنغوين، نيويورك، 2007، ص 223.

(28)مقتبس في جيفري إم شوارتز وَ شارون بيغلي، "العقل والدماغ، المرونة العصبية وقدرة القوة الذهنية"، دار هابر برينيال، نيويورك، 2003، ص 130.

(29)مقتبس في دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 120.

غرض محدد وثابت يسهم بشكل أساسي في نجاح سير عمل الأجزاء مجتمعة. ولا يمكن للأجزاء أن تتغيّر، في شكلها أو وظيفتها، لأن ذلك سيؤدي إلى تعطل الآلة بشكل فوري وحتمي. حيث إنّ مناطق الدّماغ المختلفة، وكذلك كل دارة عصبية، تلعب دوراً محدداً ودقيقاً في معالجة المعلومات الحسيّة، وتوجيه حركة العضلات، وتشكيل الذكريات والأفكار؛ وكانت هذه الأدوار التي يتم تأسيسها في مرحلة الطفولة غير قابلة للتغيّر. ففيما يتعلق بالدماغ، كان الطفل حقاً، كما كتب وردزورث (Wordsworth)، أب الإنسان.

وكان التصوّر الميكانيكي للدماغ يعكس النظرية الثنائية التي وضعها رينيه ديكارت (René Descartes) عام 1641 في كتابه «تأملات- Meditations»، ويدحضها في الوقت ذاته. فقد زعم ديكارت أنّ الدماغ والعقل موجودان في نطاقين منفصلين: أحدهما ماديّ، والآخر أثيري. فالدماغ، كسائر أعضاء الجسم، أداة ميكانيكية بحتة، مثل الساعة أو المضخة، تعمل بحسب حركة الأجزاء التي تتكون منها. إلا أن آلية عمل الدماغ بحسب ديكارت لا تفسّر آلية عمل العقل الواعي. إذ أنّ العقل – وهو أساس النفس – يوجد خارج الحيّز الماديّ، وبمنأى عن القوانين التي تحكم المادة. ويمكن أن يؤثر الدماغ والعقل بعضهما في بعض (من خلال ما يصفه ديكارت بالعمل الغامض للغدة الصنوبرية)، ولكنّهما يظلّان مادّتين مستقلتين تماماً. وفي خضمّ التقدّم العلمي المتسارع والاضطرابات الاجتماعية، كانت نظرية ديكارت الثنائية باعثة على الطمأنينة. حيث كان للواقع جانب ماديّ ضمن نطاق العلوم، وكان له أيضاً جانب روحيّ ضمن نطاق اللاهوتيات – ولا يمكن لأي منهما أن يدرك الآخر.

وفي الوقت الذي أصبح فيه المنطق هو الدين الجديد لعصر التنوير، بدت فكرة العقل اللاماديّ الواقع خارج نطاق الملاحظة والتجربة فكرة هشة أكثر فأكثر. فقد رفض العلماء نصف الثنائية الديكارتية المتعلق «بالعقل»، مع أنهم تقبّلوا تصوير ديكارت للدماغ على أنه آلة. فباتت الأفكار، والذكريات، والمشاعر، مخرجات منطقية وحتمية للعمليات الفيزيائية للدماغ، عوضاً عن كونها منبثقة من عالم روحي. وكان

الوعي ببساطة ناتجاً عرضياً لهذه العمليات. وأعلن أحد علماء الفسيولوجيا العصبية في نهاية الأمر أن «العقل كلمة بالية».[30] واتسع نطاق تشبيه الدماغ بالآلة وتوطّد بشكل أكبر مع ظهور الحاسوب الرقمي –«الآلة المفكّرة» – في منتصف القرن العشرين. وبدأ حينها العلماء والفلاسفة بالإشارة إلى دارات الدماغ الخاصة بنا، وكذلك إلى سلوكياتنا، باعتبارها «مبرمجة»، تماماً مثل الدارات الميكروسكوبية المحفورة على قاعدة السيليكون في رقاقة الحاسوب.

وبينما ترسخّت فكرة الدماغ البالغ غير القابل للتغيير كإحدى المسلّمات التي لا تقبل الجدال، تحوّل الأمر إلى نوع من «العدمية العصبية»، وذلك بحسب الطبيب النفسي والباحث نورمان دويج (Norman Doidge). ويوضّح دويج أن ذلك الأمر خَلق «إحساساً بعدم فعالية علاجات العديد من المشاكل الدماغية وعدم وجود مبرّر لها»، وهو الأمر الذي ترك للأشخاص الذين يعانون من الأمراض العقلية أو الإصابات الدماغية أملاً ضعيفاً في العلاج، ناهيك عن الشفاء. وبينما «انتشرت [الفكرة] في ثقافتنا، [انتهي بها الأمر بأن] تُقزّم تصوّرنا العام عن الطبيعة البشرية. فباعتبار أنه لا يمكن للدماغ أن يتغيّر، فإن ذلك يحتّم بالضرورة أن تكون الطبيعة البشرية – التي تنشأ منه – ثابتة ويستحيل تغييرها كذلك».[31] فلم يكن هنالك تجديد؛ ولم يكن هنالك سوى الاضمحلال. وكنا نحن أيضاً عالقين في خرسانة خلايا دماغنا المتحجرة، أو على أقل تقدير، كنا عالقين في الخرسانة المتحجرة للمعرفة المسلّم بها.

إنه العام 1968. أبلغُ من العمر تسع سنوات؛ طفل بسيط من أولاد الضواحي، ألعبُ في رقعة من الغاب بجانب منزل أسرتي. يظهر مارشال ماكلوهان (Marshal McLuhan) وَنورمان ميلر (Norman Mailer) على شاشة التلفاز في الفترة المسائية، وهما يتناقشان في أمر التداعيات الفكرية والأخلاقية لما يصفه ميلر بـ «تسارع

(30)أبدى ديفيد هبل - الحائز على جائزة نوبل - هذه الملاحظة لجرّاح الأعصاب جوزيف بودن، كما ذكر شوارتز وبيغلي في العقل والدماغ، ص 25.
(31)دويج، الدماغ الذي يغيّر نفسه، ص 18.

الإنسان نحو عالم من التقنية القصوى».[32] ويُعرض فيلم «2001» على شاشات السينما لأول مرة، تاركاً مرتادي السينما في حيرة أو ذهول أو مجرد شعور بالانزعاج. وفي مختبر هادئ ما في جامعة وسكونسون في مدينة ماديسون، يُحدِث مايكل ميرزينك (Michal Merzenich) ثقباً في جمجمة قرد.

كان ميرزينك - البالغ من العمر ست وعشرون سنة –قد حصل للتو على درجة الدكتوراه في الفسيولوجيا من جامعة جونز هوبكنز، حيث أتم دراسته تحت إشراف عالم أعصاب رائد يدعى فيرنون ماونتكاسل (Vernon Mountcastle). وكان (ميرزينك) قد قدِم إلى مدينة ويسكونسون لإجراء بحث لمرحلة ما بعد الدكتوراه حول تخطيط الدماغ. فقد كان من المعلوم لسنوات أن لكل موضع في جسم الإنسان منطقة مقابلة له تمثله في القشرة المُخية - وهي الطبقة السطحية المجعّدة من الدماغ. وعند استثارة مجموعة من الخلايا العصبية في الجلد - عبر اللّمس أو القَرص مثلاً - ترسل هذه الخلايا ذبذبات كهربائية عبر الحبل الشوكي إلى مجموعة معينة من الخلايا في القشرة المخية، التي تقوم بدورها بترجمة اللمسة أو القرصة إلى شعور حسّي. وفي ثلاثينيات القرن العشرين، كان جراح الأعصاب الكندي وايلدر بنفيلد (Wilder Penfield) قد استخدم مجسّات كهربائية لرسم أول خرائط حسية للدماغ البشري. ولكن مجسّات بنفيلد كانت أدواتاً بسيطة، ورسومه البيانية غير دقيقة، على الرغم من أنها أحدثت ثورة في وقتها. أمّا ميرزينك فيستخدم نوعاً جديداً من المجسّات - المسرى الميكروي المستدق - للحصول على خرائط أدق ستقدم - كما يأمل - تصوّراً جديداً لبنية الدماغ.

وبمجرد أن ينزع ميرزينك جزءاً من جمجمة القرد، ويكشف عن جزء من دماغه، يخترق - باستخدام المسرى - الرقعة من القشرة المخية المسؤولةَ عن تسجيل الإحساس من إحدى يديّ القرد. ثم يقوم بالضرب بخفة على تلك اليد في أماكن متفرقة إلى أن تستثار الخلية العصبية القريبة من طرف المسرى. وبعد إدخال المسرى

(32)يمكن مشاهدة النقاش بين ميلر وَ ماكلوهان على مقاطع غوغل المرئية: http://video.google.com/videoplay?docid=5470443898801103219.

وإخراجه آلاف المرات على مدى بضعة أيام، تصبح لديه «خريطة ميكروية» تُظهر - بأدق التفاصيل، وحتى مستوى الخلية العصبية الواحدة - كيفية معالجة دماغ القرد لما تشعر به يده. ومن ثم يكرّر العملية المضنية نفسها على خمسة قردة أخرى.

ينتقل ميرزينك إلى المرحلة الثانية من تجربته. فيقوم بإحداث شقوق في أيادي القردة، ممزقاً بذلك العصب الحسي. فهو يريد معرفة كيفية استجابة الدماغ عند تضرّر جهاز عصبي محيطي ما وتركه ليتماثل للشفاء. وقد أذهله ما توصل إليه. إذ نمت الأعصاب الموجودة في أيادي القردة مرة أخرى بشكل عشوائي - كما هو متوقع - وأصبحت أدمغتهم - كما هو متوقع أيضاً - مشوشة. فعلى سبيل المثال، عندما يلمس ميرزينك المفصل السفلي لأصبع ما من أصابع يد القرد، يخبر الدماغ القرد بأن الشعور قادم من طرف إصبعه. لقد غدت الإشارات متضاربة، وتخطيط الدماغ في حالة من الفوضى. ولكن عند إجراء الاختبارات الحسية نفسها بعد بضعة أشهر، يجد ميرزينك أن الارتباك الذهني قد زال. وأن ما يخبره الدماغ للقردة الآن هو بالضبط ما يحصل لأياديها في الواقع. وبذلك يدرك ميرزينك أن الأدمغة أعادت تنظيم نفسها. وتشابكت المسارات العصبية للقردة لتكوّن خريطة جديدة تتلاءم مع الترتيب الجديد للأعصاب في أياديها.

لا يتمكن في البداية من تصديق ما رآه. فقد تعلّم - كأي عالم أعصاب آخر - أن بنية الدماغ البالغ ثابتة. غير أنه لم يلبث أن رأى في مختبره أدمغة ستة قرود تخضع إلى عملية إعادة بناء سريعة وواسعة النطاق على مستوى الخلايا. وسيستذكر ميرزينك الأمر لاحقاً ويقول: «علمت أنها عملية إعادة ترتيب مدهشة، ولكنني لم أكن أستطيع تفسيرها. وإذ فكّرت ملياً فيما حدث، أدركت أنني قد رأيت الدليل على المرونة العصبية. ولكنني آنذاك لم أكن أعلم بذلك. ببساطة لم أكن أعلم ما كنت أراه. هذا إلى جانب أنه لم يوجد في مجال علم الأعصاب السائد من كان سيصدق حدوث المرونة على هذا المستوى».[33]

---

(33)شوارتز و بيغلي، "العقل والدماغ"، ص 175.

ينشر (ميرزينك) نتائج تجربته في مجلة أكاديمية.[34] ولا يكترث بها أحد. ولكنه يعلم أنه على شفا اكتشاف أمر ما، وعلى مدى العقود الثلاثة التالية، يجري اختبارات أكثر على قردة أكثر، وتشير كلها إلى وجود مرونة عالية في أدمغة الرئيسيات البالغة. وفي ورقة بحثية كتبها عام 1983، وثق فيها إحدى هذه الاختبارات، يعلن ميرزينك صراحة أن «هذه النتائج تخالف تماماً التصوّر القائم على كون الأنظمة الحسية تتألف من سلسلة من الآلات المرتبطة ارتباطاً ثابتاً بعضها ببعض».[35] يُرفض عمل ميرزينك الدقيق في بداية الأمر، ثم يبدأ في نيل اهتمام جديّ في الأوساط العلمية العصبية. وينتهي به المطاف بإطلاق عملية إعادة تقييم واسعة النطاق للنظريات المقبولة والمتعلقة بكيفية عمل الدماغ. وينفض الباحثون الغبار عن سلسلة من الأبحاث يرجع تاريخها إلى أيام ويليام جيمس (William James) وَ سيغموند فرويد (Sigmund Freud)، وُثّقت فيها أمثلة على المرونة. وبعد تجاهلها لوقت طويل، تؤخذ هذه الأبحاث القديمة اليوم على محمل الجدّ.

وبينما يستمر علم الدّماغ في التقدّم، تزداد الأدلة الداعمة للمرونة. وباستخدام معدات المسح الدماغي الجديدة، وكذلك المساري الميكروية وغيرها من المجسات، يُجري علماء الأعصاب المزيد من التجارب، ليس على حيوانات المختبر فحسب، بل على البشر أيضاً. ويؤكد جميعهم اكتشاف ميرزينك. كما يكشفون عن أمر آخر: لا تقتصر مرونة الدماغ على القشرة الجسدية الحسية - وهي المنطقة من الدماغ التي تتحكم بحاسة اللمس. بل إنّ المرونة كليّة. فمن الناحية العملية، فإن جميع الدّارات العصبية - سواءً أكانت متعلقة بالشعور، أم البصر، أم السمع، أم الحركة، أم التفكير، أم التعلّم، أم الإدراك، أم الذاكرة - قابلة للتغيّر. وهكذا طُرحت المعرفة المسلّم بها جانباً.

---

(34)آر إل بول، أيتش غودمان، إم ميرزينك، تغييرات في مدخلات المستقبلات الميكانيكية على مناطق برودمان 1 و3 من الجهة خلف المركزية ليد القرد الرازسي بعد قطع العصب وإعادته من جديد، مجلة Brain Research، العدد 39، رقم 1، أبريل 1972، ص 1-19.

(35)مقتبس في شوارتز وَ بيغلي، "العقل والدماغ"، ص 177.

واتّضح أنّ الدماغ البالغ ليس مرناً فحسب، بل إنّه «مرنٌ للغاية»، وذلك على حدّ تعبير جيمس أولدز (James Olds)، وهو أستاذ علوم الأعصاب ومدير معهد كراسنو للدراسات المتقدمة (Krasnow Institute for Advanced Study) في جامعة جورج ميسن.[36] أو كما يقول ميرزينك نفسه، فإنه «مرن بشكل هائل».[37] وتتناقص هذه المرونة مع تقدّمنا في العمر - فالأدمغة تصاب بالتعنّت فعلاً - ولكنها لا تتلاشى تماماً. وتستمر خلايانا العصبية في كسر الرّوابط القديمة وتشكيل روابط جديدة، كما تُنتَج الخلايا العصبية الجديدة باستمرار. ويشير أولدز إلى «قدرة الدّماغ على إعادة برمجة نفسه بسرعة فائقة، مغيّراً بذلك الطريقة التي يعمل بها».

لا نعلم بَعْد كافة التفاصيل المتعلقة بالطريقة التي يقوم من خلالها الدّماغ بإعادة برمجة نفسه، إلاّ أنّه أصبح من الواضح أن السرّ - كما ارتأى فرويد - يكمن بشكل أساسي في السّائل الكيميائي الدسم الموجود في المشابك العصبية. إذ أن ما يجري في الفراغات المجهرية فيما بين الخلايا العصبية أمر معقد للغاية، ولكنّه - بشكل مبسّط - يشتمل على عدة تفاعلات كيميائية تسجل تجاربنا الحياتية وتحفظها في مسارات عصبية. وفي كل مرّة نقوم فيها بمهمة ما أو نشعر بإحساس ما، سواءً أكان ذلك الشعور جسدياً أم نفسياً، تنشط حينها مجموعة من الخلايا العصبية في أدمغتنا. فإذا ما كانت هذه الخلايا متجاورة، فإنها ترتبط بعضها ببعض عبر تبادل النواقل العصبية الموجودة في المشابك العصبية، مثل حمض الغلوتاميك الأميني.[38] وكلّما تكررت التجربة الشخصية ذاتها، تزداد قوة روابط المشابك العصبية بين الخلايا العصبية، ويكثر عددها بفعل التغيّرات الفيسيولوجية، كإفراز النواقل العصبية بتراكيز أعلى، أو

---

(36)جيمس أولدز، مقابلة مع المؤلف، 1 فبراير 2008.

(37)غراهام لوتون، "هل يستحق الأمر عناء الذهاب إلى صالة الدماغ الرياضية؟"، مجلة New Scientist، 12 يناير 2008.

(38)إن عمل مناطق التشابك العصبي غاية في التعقيد، وتؤثر عليها مجموعة واسعة من المواد الكيميائية، بما في ذلك النواقل الأمينية مثل الغلوتاميك (والذي يحفّز نقل الإشارات الكهربائية بين الخلايا العصبية) وحمض غاما أمينوبيتريك (والذي يمنع نقل الإشارات)، وعدة معدّلات، مثل السيروتونين، والدوبامين، والتيستوستيرون، والأستروجين، والتي تغيّر من فاعلية الناقلات. وفي حالات نادرة، تندمج أغشية الخلايا العصبية، ما يسمح بمرور الإشارات العصبية بدون وساطة مناطق التشابك العصبي. أنظر ليدو، "الذات المشبكية"، وبالأخص ص 49-64.

عبر التغيّرات التّشريحيّة، مثل إنتاج خلايا العصبية الجديدة، أو نمو أطراف تشابك عصبي جديدة على أجسام الخلايا ومحاورها. كما يمكن للروابط المشبكية العصبية أن تضعف استجابةً للتجارب الشخصية، ونتيجة لتغيّرات فيسيولوجية وتشريحية أيضاً. فما نتعلمه على مدى حياتنا ينغرس في نقاط الاتصال الخلوية دائمة التغيّر الموجودة داخل رؤوسنا. وتشكّل سلاسل الخلايا العصبية المترابطة «المسارات الأساسية» الحقيقيّة لعقولنا. ويوجز العلماء اليوم الديناميكية الأساسية للمرونة العصبية في مقولة يُطلق عليها قاعدة هيب (Hebb's rule)، وهي أنّ «الخلايا العصبية التي تستثار معاً، تترابط معاً».

وكانت إحدى أبسط وأقوى البراهين على كيفية تغيّر الروابط المشبكيّة هي سلسلة التجارب التي أجراها عالم الأحياء إريك كاندل (Eric Kandel) في أوائل السبعينيات على نوع من بزاق البحر الكبير يسمّى بالإنجليزية (Aplysia). (وتعتبر الكائنات البحرية على وجه الخصوص جيدة لإجراء الاختبارات العصبية عليها، وذلك لبساطة أجهزتها العصبيّة وكبر حجم خلاياها العصبية). وقد وجد كاندل - الذي استحق جائزة نوبل على أعماله - أنّه عند لمس خيشوم البزاق، ولو بخفة شديدة، فإنه ينكمش لا إرادياً على الفور. ولكن إذا ما لُمس الخيشوم بشكل متكرر، دون التسبب في أي أذى للحيوان، فإن غريزة الانكماش ستتلاشى باطراد. وسيصبح البزاق معتاداً على اللمسة، وسيتعلّم أن يتجاهلها. ومن خلال مراقبة الأجهزة العصبية لحيوانات البزاق، اكتشف كاندل أنّ «هذا التغيّر السلوكي المكتسب كان متزامناً مع انحسار تدريجي للروابط المشبكية» بين الخلايا العصبية الحسية التي «تشعر» باللّمسة والخلايا العصبية الحركية التي تأمر الخيشوم بأن ينكمش. ففي الحالة الطبيعيّة للبزاق، يرتبط حوالي تسعين بالمائة من الخلايا العصبية الحسيّة الموجودة في خيشومه مع الخلايا العصبية الحركية. إلاّ أنّه بعد لمس الخيشوم أربعين مرة فقط، فإن عشرة بالمائة فقط من الخلايا العصبية الحسية تحافظ على روابطها مع الخلايا الحركية. وكتب كاندل أنّ

البحث قد «بيّن بشكل كبير أنّ هنالك تغيّرات كبيرة ودائمة تطرأ على قوة المشابك العصبية وذلك بعد قدر بسيط نسبياً من التدريب».[39]

تُوافق مرونة المشابك العصبية بين فلسفتَين كانتا في صراع بشأن العقل على مدى قرون من الزمان، وهما الفلسفة التجريبية والفلسفة العقلانية. فمن وجهة نظر التجريبيين، أمثال جون لوك (John Locke)، فإنّ العقل الذي نولد به هو عبارة عن صفحة بيضاء، أو «لوح فارغ». ويأتي كل ما نعرفه بشكل كامل من خلال تجاربنا في الحياة، ومن خلال ما نتعلمه طوال حياتنا. وبعبارات أبسط، فإننا نتاج تنشئتنا وليس فطرتنا. أما من وجهة نظر العقلانيين، أمثال **إيمانويل كانت** (Immanuel Kant)، فإننا نولد وبداخلنا «قوالب» تحدّد الطريقة التي ندرك بها العالم ونفهمه. وتمرّ كافة تجاربنا عبر هذه القوالب الفطرية. فالهيمنة تكون للفطرة.

وبحسب **كاندل** فقد كشفت تجارب بزاق البحر عن أن «كلتا وجهتي النظر تستحقّان الاهتمام – إذ هما في الواقع مكمّلتان بعضهما لبعض». حيث «تحدّد» جيناتنا الكثير من «الروابط بين الخلايا العصبية – بمعنى أنّها تحدد أي الخلايا العصبية تشكّل روابط عبر مشبكية عصبية مع أي خلايا أخرى ومتى». وتشكّل هذه الروابط المُحدَّدة جينياً قوالب إيمانويل كانت الغريزية، وهي الهيكل الأساسي للدماغ. ولكن تجاربنا هي التي تحدد قوة هذه الرّوابط، أو «تأثيرها على المدى البعيد»، ما يسمح بإعادة تشكيل مستمرة للعقل و«إظهار أنماط جديدة من السلوك»، كما ناقش لوك.[40] وهكذا تجد الفلسفتان التجريبية والعقلانية المتعارضتان أرضيتهما المشتركة في المشبك العصبي. ويوضّح عالم الأعصاب في جامعة نيويورك جوزيف ليدو (Joseph LeDoux) **في كتابه «الذات المتشابكة– Synaptic Self»** أنّ الفطرة والتنشئة

(39)إريك كاندل، "البحث عن الذاكرة: نشأة علم جديد للعقل"، نورتون، نيويورك، 2006، ص 198-207. أنظر أيضاً: بروس إي ويكسلر، "الدماغ والحضارة: علم الأحياء العصبي، والأيدلوجية، والتغيّر الاجتماعي"، مطبعة معهد ماساتشوستس للتقنية، كامبردج، ماساتشوستس، 2006، ص 27-29.
(40)كاندل، "البحث عن الذاكرة"، ص 202-203.

«تتحدثان في الواقع اللغة نفسها. إذ تحقق كل منهما في نهاية المطاف التأثيرات الذّهنية والسلوكية الخاصة بها عبر تشكيل التنظيم المشبكي للدماغ».[41]

ليس الدّماغ بالآلة التي كنا نعتقدها في السابق. وعلى الرّغم من أن مناطق الدماغ المختلفة مرتبطة بوظائف عقلية مختلفة، إلاّ أنّ المكونات الخليوية لا تشكل بنى دائمة، ولا تلعب أدواراً نمطيّة. بل هي مرنة. إذ تتغيّر مع التجارب، والظروف، والحاجات. وبعض أكثر هذه التغيّرات شمولية وروعة هي التغيّرات التي تحدث استجابةً لتلف ما في الجهاز العصبي. إذ تُظهر التجارب أنه إذا ما أصيب شخص ما بالعمى، على سبيل المثال، فلن يصبح الجزء من الدماغ المسؤول عن معالجة المحفزات البصرية (القشرة المخية البصرية) خارج نطاق التغطية. إذ سرعان ما ستستحوذ عليه الدارات المعنيّة بمعالجة المحفزات السمعية. وإذا ما تعلّم الشخص القراءة بطريقة برايل (Braille) فسوف يُعاد ترتيب القشرة الدماغية البصرية لاستخدامها في معالجة المعلومات المرسلة من خلال حاسة اللمس.[42] وتوضح نانسي كانويشر (Nancy Kanwisher) من معهد ماكغوفرن لأبحاث الدماغ (McGovern Institute for Brain Research) التابع لمعهد ماساتشوستس للتقنية (MIT) أنّه «يبدو أنّ الخلايا العصبية (ترغب) في استقبال المحفّزات. وعندما تختفي محفزاتها المعتادة فهي تبدأ في الاستجابة إلى أفضل البدائل الموجودة».[43] وبفضل قابلية الخلايا العصبية للتكيّف بشكل سريع، يمكن لحواس السّمع واللّمس أن تزداد حدة من أجل تخفيف الضرر الناتج عن فقدان البصر. وتحدث تغيّرات مشابهة في أدمغة الأشخاص الذين يصابون بالصَّمَم، إذ تقوى حواسّهم الأخرى لتساعدهم في تعويض فقدان السمع. فعلى سبيل المثال، تزداد مساحة المنطقة المسؤولة عن معالجة الرؤية المحيطية في الدّماغ فتمكّنهم من رؤية ما كان من المفترض أن يسمعوه في السّابق.

---

(41)ليدو، "الذات المشبكية"، ص 3.

(42)وُثّق استخدام القشرة المخية البصرية في قراءة (برايل) خلال تجربة أجراها ألفارو باسكوال-ليون في عام 1993. أنظر: دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 200.

(43)معهد ماكغوفرن لأبحاث الدماغ، "ما الذي يؤدي إلى التغيّرات الدماغية في الضمور البقعي؟" بيان صحفي، 4 مارس 2009.

كما تكشف الاختبارات التي تجرى على الأشخاص الذين خسروا أطرافهم في الحوادث عن مدى قدرة الدّماغ على إعادة تنظيم نفسه بشكل كلّي. حيث تجري السيطرة سريعاً على المنطقة التي كانت تسجل الإحساس من الطرف المفقود بواسطة الدارات التي تسجل الأحاسيس من الأجزاء الأخرى من الجسم. ومن خلال دراسة حالة مراهق فقد ذراعه اليسرى في حادث سيارة، اكتشف عالم الأعصاب في إس راماتشاندران (V. S. Ramachandran)، وهو مدير مركز الدّماغ والإدراك (Center for Brain and Cognition) في جامعة كاليفورنيا في مدينة سانتياغو، أنّه حين طلب من الشاب إغلاق عينيه، ولمس أجزاء متفرقة من وجهه، كان المريض يعتقد أن ما كان العالِم يلمسه هو الذراع المفقودة. وفي مرحلة ما، مسح راماتشاندران على بقعة ما تحت أنف الصبي وسأله: «أين تشعر بذلك؟» فردّ الصبي: «أشعر بوخز في خنصر يدي اليسرى». لقد كانت خريطة دماغ الصبي تخضع لعملية إعادة تنظيم، وكانت الخلايا العصبية تتعرض لعملية إعادة توزيع لاستخدامات جديدة.[44] ونتيجة لمثل هذه التجارب، فمن المعتقد اليوم أنّ الأحاسيس التي يشعر بها الشّخص الأبتر في «الطرف الوهمي» ناتجة في الغالب عن تغيّرات متعلقة بالمرونة العصبية في الدّماغ.

لقد قادنا فهمنا المتزايد لقدرة الدّماغ على التكيّف إلى تطوير علاجات جديدة لأمراض كانت تعتبر في السابق مستعصية.[45] ويذكر دويج في كتابه «الدماغ الذي يغيّر نفسهThe Brain That Changes Itself-» في عام 2007 قصة رجل يدعى مايكل بيرنستين (Michael Bernstein)، كان قد أصيب بسكتة دماغية شديدة حينما كان يبلغ من العمر أربعاً وخمسين عاماً أدّت إلى تلف منطقة في الفص الأيمن من دماغه كانت مسؤولة عن حركة الجزء الأيسر من جسمه. ومن خلال برنامج علاج طبيعي

(44)ساندرا بليكسلي، "الأطراف المفقودة، التي ما تزال نملة، هي دلائل على تغيّرات في الدماغ"، نيويورك تايمز، 10 نوفمبر 1992.

(45)في بعض العلاجات التجريبية الواعدو لعلاج مرض الزهايمر، والتي يجري حالياً اختبارها على الفئران بنسبة نجاح عالية، تستخدم عقاقير لتحفيز التغيّرات المشبكية العصبية المرنة والتي تعزز تكوين الذاكرة. أنظر جي إس غوان، إس جي هاغارتي، إي جياكومتي، وغيرهم، ينظّم 2HDAC بشكل سلبي تكوّن الذاكرة والمرونة المشبكية العصبية، مجلة Nature، 7 مايو 2009، ص 55-60.

تقليدي استعاد بعضاً من مهاراته الحركية، إلا أن يده اليسرى ظلت مشلولة، وكان لابد له من استخدام عكّاز للمشي. وحتى عهد قريب، كانت لتكون هذه نهاية القصة. غير أن بيرنستين تسجّل في برنامج لعلاج تجريبي، يديره باحث مرونة عصبية رائد في جامعة ألاباما يدعى إدوارد توب (Edward Taub). وكان بيرنستين على مدى مدة البرنامج يستخدم يده اليسرى ورجله اليسرى لممارسة مهمات روتينية مراراً وتكراراً، وذلك لمدة تصل إلى ثمان ساعات في اليوم، لستة أيام في الأسبوع. فيغسل زجاج نافذة في يوم، ويخط الحروف الأبجدية في يوم آخر، وهكذا. وكانت تلك الأنشطة المتكررة وسيلة لخداع خلاياه العصبية والمشابك العصبية لتقوم بتشكيل دارات جديدة لتستحوذ على الوظائف التي كانت تقوم بها سابقاً الدارات الموجودة في المنطقة التالفة من دماغه. وفي غضون بضعة أسابيع، استعاد الحركة في يده ورجله بشكل كامل تقريباً، ما سمح له بالعودة إلى ممارسة عاداته اليومية والتخلّي عن العكّاز. وقد حقق الكثير من مرضى توب الآخرين تحسناً كبيراً مماثلاً.

جاءت الكثير من الدلائل الأولية على المرونة العصبية من خلال دراسة ردة فعل الدماغ تجاه الإصابات، سواءً أكانت هذه الإصابات قد حصلت جرّاء تمزيق الأعصاب في أيادي قردة ميرزنيك، أم فقدان البصر، أم السمع، أم أحد الأطراف لدى البشر. وقد قاد ذلك بعض العلماء إلى التساؤل عما إذا كانت مطواعية الدماغ البالغ تقتصر على الظروف الشديدة. فافترضوا أنه ربما تكون المرونة في أساسها آلية شفاء تُحدثها إصابة بالغة في الدماغ أو الأعضاء الحسية. وقد أظهرت المزيد من التجارب اللاحقة أن ذلك غير صحيح. إذ وُثقت المرونة العالية والدائمة في الأجهزة العصبية السليمة التي تعمل بشكل طبيعي، وهو ما حدا العلماء للخلوص إلى أن أدمغتنا في حالة تغيّر دائمة، فهي تتكيّف حتى على التغيّرات البسيطة في سلوكياتنا والظروف المحيطة بنا. وكتب مارك هاليت (Mark Hallett)، وهو مدير فرع علم الأعصاب الطّبّي التّابع للمعاهد الصحية الوطنية (Medical Neurology Branch of the National Institute of Health) قائلاً: «لقد اكتشفنا أن المرونة العصبية ليست ممكنة فحسب، بل إنّها فعّالة باستمرار. وهذه هي الطريقة التي نتأقلم بها مع الظروف

المتغيّرة، وهي الطريقة التي نتعلّم بها حقائق جديدة، وهي الطريقة التي ننمّي بها مهارات جديدة».[46]

يقول ألفارو باسكوال-ليون (Alvaro Pascual-Leone)، وهو أحد أفضل الباحثين في علم الأعصاب في كلية الطّبّ التابعة لجامعة هارفارد، إنّ «المرونة هي حالة طبيعية للجهاز العصبي، وهي مستمرة مدى الحياة». وتتغيّر أدمغتنا بشكل مستمر استجابةً لتجاربنا وسلوكياتنا، فتعيد رسم داراتها مع «كل مؤثر حسي، أو فعل حركي، أو إشارة مكافأة، أو خطة عمل، أو [تغيّر] في الإدراك». ويرى باسكوال-ليون أنّ المرونة العصبيّة هي أحد أهم نتائج التطوّر، وأنّها سِمة تمكّن الجهاز العصبي من «الإفلات من قيود الموروث الجينيّ الخاص به، وهكذا يتأقلم مع الضغوط البيئية، والتغيّرات الفيسيولوجية، والتجارب».[47] وتكمن عبقرية بنية أدمغتنا ليس في أنّها تحتوي على الكثير من التوصيلات، بل في أنّها لا تحتوي على أيّ منها. فقد كتب الفيلسوف ديفيد بولير (David Buller) في كتابه «العقول المتكيّفة– Adapting Minds» الذي ينتقد فيه علم النفس التطوّري: «لم يصمّم الانتقاء الطبيعي دماغاً يتألف من العديد من التكيّفات مسبقة الصنع»، بل دماغاً قادراً على «التأقلم مع متطلبات البيئة المحلية على مدى حياة الفرد، وفي بعض الأحيان يقوم بذلك خلال أيام، عبر تشكيل هياكل متخصصة للتعامل مع هذه المتطلبات».[48] فقد أعطانا التطوّر دماغاً يمكنه حرفياً أن يغيّر رأيه – مراراً وتكراراً.

نحن نعلم الآن أن جيناتنا لا تحدد طرق تفكيرنا وإدراكنا وتصرفاتنا بشكل كامل. إنّما نحن نغيّرها من خلال الطريقة التي نعيش بها وأيضاً – كما شعر نيتشه – من خلال الأدوات التي نستخدمها. فقبل سنوات من افتتاح إدوارد توب (Edward

---

(46)مارك هاليت، "المرونة العصبية والتأهيل"، مجلة Journal of Rehabilitation Research and Development، العدد 42، الرقم 4، يوليو-أغسطس 2005، ص 17-22 من المقدمة.

(47)أي باسكوال-ليون، أي أميدي، إف فريغني، وَ إل بي ميرابت، "القشرة المخية المرنة للدماغ البشري"، مجلة Annual Review of Neuroscience، العدد 28، 2005، ص 377-401.

(48)ديفيد جي بولير، "العقول المتكيّفة: علم النفس التطوّري والسعي الدؤوب خلف الطبيعة البشرية"، مطبعة معهد ماساتشوستس للتقنية، كامبردج، ماساتشوستس، 2005، ص 136-142.

Taub) لعيادته الخاصة للتأهيل في ألاباما، كان قد أجرى تجربة شهيرة على مجموعة من عازفي الكمان الذي يستخدمون أياديهم اليمنى. وباستخدام آلة تراقب النشاط العصبي، قاس المناطق من القشرة المخية الحسية في أدمغتهم، التي تعالج الإشارات من أياديهم اليسرى، وهي الأيادي التي يستخدمونها للضغط على أوتار آلاتهم الموسيقية. كما قاس نفس المناطق في القشرة المخية لمجموعة من المتطوعين الذين يستخدمون أياديهم اليمنى، الذين لم يسبق لهم العزف على أية آلة موسيقية. وقد اكتشف أن مناطق الدماغ كانت أكبر حجماً في عازفي الكمان من الأشخاص غير الموسيقيين. ثم قاس حجم المناطق في القشرة المخية التي تعالج الأحاسيس من اليد اليمنى لكل فرد من أفراد العينة. وهنا، لم يجد أي اختلاف بين الموسيقيين وغير الموسيقيين. فقد نتج عن عزف الكمان - وهو أداة موسيقية - تغيّرات فيسيولوجية جوهرية في الدّماغ. وكان ذلك الأمر صحيحاً بالنسبة للموسيقيين الذين بدؤوا العزف على آلاتهم الموسيقية بعد مرحلة البلوغ.

وعندما درّب العلماء القردة وغيرها من الحيوانات على استخدام أدوات بسيطة، اكتشفوا إلى أي مدى يمكن للدماغ أن يتأثر بالتقنية. فعلى سبيل المثال، دُربت القردة على كيفية استخدام أمشاط الأرض والزرديات للإمساك بقطع الطعام التي لا يمكن الوصول إليها بطريقة أخرى. وعند مراقبة النشاط العصبي لهذه لحيوانات طوال فترة التدريب، لاحظ الباحثون نمواً ملحوظاً في مناطق البصر والحركة التي تتحكم بالأيادي التي كانت تحمل الأدوات. ولكنّهم اكتشفوا أيضاً أمراً آخر أكثر إبهاراً: لقد أصبحت أمشاط الأرض والزرديات في الحقيقة جزءاً من خرائط الدماغ الخاصة بأيادي الحيوانات. وأصبحت الأدوات - بالنسبة إلى الحيوانات - جزءاً من أجسامها. وكما ذكر الباحثون الذين أجروا التّجربة باستخدام الزرديات، فقد بدأت أدمغة القردة تتصرّف «وكأن الزرديات باتت الآن أصابع يد».[49]

---

(49)إم أي أوميلتا، إل اسكولا، آي انستكرفيلي، وآخرون، "عندما تصبح الزرديات أصابعاً في الجهاز الحركي للقردة"، مجلة Proceedings of the National Academy of Sciences، العدد 105، الرقم 6، 12 فبراير 2008، ص 2209-2213. أنظر أيضاً أنجيلو مارافيتا وَ أتسوشي إيريكي، "أدوات للجسم، اتجاهات في علم الإدراك"، العدد 8، الرقم 2، فبراير 2004، ص 79-86.

ليست وحدها الأنشطة البدنية هي التي يمكنها إعادة ربط أدمغتنا. بل إن الأنشطة العقليّة البحتة أيضاً يمكنها تغيير داراتنا العصبيّة، وفي بعض الأحيان يكون التغيّر كبيراً جداً. ففي أواخر التسعينيات، أجرت مجموعة من الباحثين البريطانيين مسحاً لأدمغة ستة عشر سائق سيارة أجرة في لندن تتراوح خبرتهم خلف المقود من سنتين إلى اثنتين وأربعين سنة. وعندما قارن الباحثون صور المسح الدماغي مع المجموعة الضابطة وجدوا أن حجم الحصين الخلفي - وهو الجزء من الدّماغ الذي يلعب دوراً هاماً في تخزين ومعالجة التصورات المكانية لمحيط الشخص - أكبر من الحجم الطبيعي. وكذلك فإنه كلما كانت خبرة السائق أطول، كان الحصين الخلفي الخاص به أكبر حجماً. كما اكتشف الباحثون أن جزءاً من الحصين الأمامي للسائقين كان أصغر من الحجم الطبيعي، نتيجة للحاجة إلى التكيّف مع اتساع المنطقة الخلفية. وقد أشارت الاختبارات اللاحقة إلى أن تقلص حجم الحصين الأمامي ربما يكون قد أدّى إلى تقليل قدرة السائقين على القيام بمهام الحفظ الأخرى. وخلُص الباحثون إلى أن عمليات المعالجة المكانية المستمرة اللازمة للتنقل في نظام الطرق المعقد في لندن «مرتبطة بإعادة توزيع نسبية للمادة الرمادية في الحصين».[50]

وتقدم تجربة أخرى أجراها باسكوال-ليون عندما كان باحثاً في المعاهد الوطنية الصحية (National Institute of Health) دلائل ملفتة أكثر على الطريقة التي تؤثر بها أنماط تفكيرنا في بنية أدمغتنا. فقد استخدم باسكول-ليون أشخاصاً لم تكن لديهم أية خبرة في عزف البيانو، وعلّمهم كيفية عزف مقطوعة بسيطة تتألف من سلسلة قصيرة من النوتات الموسيقية. ثم قسم المشاركين إلى مجموعتين. وجعل أفراد المجموعة الأولى يتدربون على اللحن باستخدام لوحة مفاتيح موسيقية لمدة ساعتين في اليوم على

---

(50)إي أي ماغواير، دي جي غاديان، آي إس جونزرود، وآخرون، "التغيير البنوي المتعلق في التنقل في حصين سائقي سيارات الأجرة"، مجلة Proceedings of the National Academy of Sciences، العدد 97، الرقم 8، 11 أبريل 2000، ص 4398-4403. أنظر أيضاً: إي أي ماغواير، أيتش جاي سبيرز، سي دي غود، وآخرون، "الخبرة الملاحية والحصين البشري: تحليل صوري بنوي للدماغ"، مجلة Hip-pocampus، العدد 13، الرقم 2، 2003، ص 250-259؛ وَ آليكس هتشينسون، "أنظمة التموضع العالمية"، والروس، نوفمبر 2009.

مدى خمسة أيام. أما أفراد المجموعة الثانية فقد جعلهم يجلسون أمام لوحة مفاتيح موسيقية لنفس المدة الزمنية، ولكنهم كانوا يتخيّلون فقط عزف الأغنية - دون لمس المفاتيح البتة. وباستخدام أسلوب يسمى التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة (TMS) أجرى باسكوال-ليون تخطيطاً لنشاط الدماغ لكافة المشاركين قبل الاختبار، وخلاله، وبعده. ووجد أن الأشخاص الذين كانوا قد تخيّلوا فقط عزف النوتات الموسيقية قد أظهروا تغيّرات في أدمغتهم مطابقة تماماً لهؤلاء الذين ضغطوا بالفعل على المفاتيح.[51] فقد تغيّرت أدمغتهم استجابة لأفعال حصلت في مخيلتهم فقط - أي أنّها حصلت استجابة لأفكارهم. ربما جانب ديكارت الصواب فيما يتعلّق بالنظرية الثنائية، ولكنه كان محقاً على ما يبدو في الاعتقاد بأنه يمكن لأفكارنا أن تمارس تأثيراً ملموساً على أدمغتنا، أو على الأقل أن تسبب ردة فعل مادية فيها. نحن نصبح، عصبياً، ما نفكر به.

وفي مقال نشر في عام 2008 في مجلة «New York Review of Books» وجد مايكل غرينبيرغ (Michael Greenberg) التناغم في المرونة العصبية. إذ أشار إلى أن جهازنا العصبي، «بتشعباته ونواقله وفراغاته الممتدة ببراعة، يمتلك خاصية مرتجلة يبدو وكأنّها تعكس تقلّب الأفكار بذاته». فهو «مكان زائل يتغيّر مع تغيّر تجاربنا».[52] وهنالك العديد من الأسباب التي تجعلنا ممتنين لقدرة معدّاتنا العقلية على التأقلم بشكل سريع مع تجاربنا، حتى أن أكبر الأدمغة سناً يمكنها تعلّم حيل جديدة. إذ أن قدرة الدماغ على التكيّف لم تؤد إلى علاجات جديدة وأمل جديد لهؤلاء الذين يعانون من إصابات الدماغ أو أمراضه فحسب، بل إنّها تقدّم لنا جميعاً المرونة العقلية والرشاقة الفكرية التي تسمح لنا بالتأقلم مع الأوضاع الجديدة، وتعلّم المهارات الجديدة، وتوسيع آفاقنا بشكل عام.

---

(51)أي باسكوال-ليون، دي نغويت، إل جي كوهين، وآخرون، "معايرة الاستجابات العضلية المحفزة باستخدام التحفيز المغناطيسي عبر الجمجمة خلال اكتساب مهارات حركية دقيقة جديدة"، مجلة Journal of Neurophysiology، العدد 74، الرقم 3، 1995، ص 1037-1045. أنظر أيضاً: دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 200-202.

(52)مايكل غرينبيرغ، "تذكّر هذا فحسب"، مجلة New York Review of Books، 4 ديسمبر 2008.

إلا أن الأمر ليس جيداً في مجمله. فعلى الرّغم من أنّ المرونة العصبية تشكّل مهرباً من الحتمية الوراثية، كونها تشكل ثغرة للتفكير الحرّ والإرادة الحرّة، إلاّ أنّها تفرض على سلوكنا شكلاً من أشكال الحتميّة الخاصة بها. فبينما تقوى دارات معينة في أدمغتنا من خلال تكرار نشاط بدني أو ذهني، فإنها تبدأ في تحويل ذلك النشاط إلى عادة. ويشير دويج إلى أنّ المفارقة في المرونة العصبيّة تكمن في أنّه مع كل المرونة العقليّة التي تمنحنا إيّاها، إلاّ أنّها قد تحبسنا في «سلوكيات صارمة» في نهاية المطاف.[53] إذ تبرمجنا المشابك العصبية المُحفَّزة كيميائياً، التي تربط بين الخلايا العصبية، في حقيقة الأمر لنرغب في الاستمرار في ممارسة الدارات التي شكلتها. ويذكر دويج أنّنا حالما نوصل دارة جديدة في أدمغتنا، «نتوق إلى إبقائها نشطة».[54] وتلك هي الطريقة التي يضبط الدّماغ من خلالها عملياته بشكل دقيق. فنمارس الأنشطة الروتينية بشكل أسرع وبقدر أكبر من الكفاءة، بينما تُقصى الدارات غير المستخدمة.

وبعبارة أخرى، فإن المرونة لا تعني المطاطية. إذ لا تعود داراتنا العصبية إلى حالتها السابقة كما يحصل مع شريط مطاطي؛ بل إنها تتمسك بحالتها التي تغيّرت إليها. وليس من الضروري أن تكون الحالة الجديدة حالة مرغوباً بها. إذ يمكن للعادات السيئة أن تترسخ في خلايانا العصبية بكل سهولة كما هي الحال مع العادات الجيدة. ويشير باسكوال-ليون إلى أن «التغيّرات المرنة قد لا تمثل بالضرورة مكسباً سلوكياً لشخص ما». فبالإضافة إلى كونها «آلية للنمو والتعلّم»، يمكن للمرونة أن تكون «مسبّبة للأمراض».[55]

فلا عجب إذاً أنّ المرونة العصبيّة قد ارتبطت بالعديد من الاعتلالات العقليّة من الاكتئاب إلى اضطراب الوسواس القهري إلى طنين الأذن. فكلما ركّز المصاب على أعراضه، حُفرت هذه الأعراض بشكل أعمق في داراته العصبية. وفي الحالات

---

(53)دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 317.

(54)المصدر السابق، ص 108.

(55)باسكوال-ليون وآخرون، "القشرة الدماغية البشرية المرنة". وأنظر أيضاً: شارون بيغلي، "درّب عقلك، غيّر دماغك: كيف يكشف العلم الجديد عن القدرة الرائعة على تغيير أنفسنا"، دار بالانتاين، نيويورك، 2007، ص 244.

الأسوأ، يقوم الدّماغ بتدريب نفسه جوهرياً على المرض. كما تتعزز العديد من حالات الإدمان عبر تقوية المسارات المرنة في الدماغ. إذ يمكن حتى لجرعات صغيرة للغاية من المخدرات أن تغيّر بشكل جذري من تدفق النواقل العصبية في المشابك العصبية لشخص ما، مسببة تغيرات طويلة الأمد في دارات دماغه ووظائفه. وفي بعض الحالات، يبدو أن تراكم بعض النواقل العصبية، مثل الدوبامين، وهو مادة مشابهة للأدرينالين في إنتاج الإحساس بالمتعة، يحفز في الواقع تفعيل بعض الجينات أو إيقافها، وهو ما يسبب اشتهاءً أقوى للمخدر. فتغدو المسارات الأساسية قاتلة.

كما أن هنالك إمكانية لحدوث تغيّرات غير مستحبة في العمل الاعتيادي اليومي لعقولنا. إذ تظهر التجارب أنّه كما يمكن للدماغ أن ينشئ دارات جديدة أو دارات أقوى من خلال الممارسة البدنيّة أو العقليّة، فإنّه يمكن لهذه الدارات أن تضعف أو تتلاشى في حال تجاهلها. يقول دويج: «إذا ما توقفنا عن ممارسة مهاراتنا العقلية، فلن ننساها فحسب، بل إن المساحة المخصصة لها على خريطة الدماغ ستخصص للمهارات التي نمارسها بدلاً عنها».[56] ويطلق جيفري شوارتز (Jeffrey Schwartz)، وهو أستاذ طب النفس في كلية الطب في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، مسمى «البقاء للأكثر انشغالاً» على هذه العملية.[57] وقد يكون للمهارات العقلية التي نضحي بها نفس قيمة المهارات التي نكتسبها أو أكثر. فحين يتعلّق الأمر بنوعية أفكارنا، فإن خلايانا العصبيّة والمشابك العصبية الخاصة بنا لا تكترث البتة. فاحتمال التضعضع الفكري أمر ملازم لطواعية أدمغتنا.

وهذا لا يعني أنّه لا يمكننا بتضافر الجهود أن نعيد توجيه إشاراتنا العصبيّة مرة أخرى ونعيد بناء المهارات التي فقدناها. ولكنّه يعني أنّ المسارات الأساسية في أدمغتنا تصبح - كما يرى السيد دومونت - المسارات ذات المقاومة الأقل. وهي المسارات التي نسلكها في أغلب أوقاتنا، وكلّما توغلنا في هذه المسارات أكثر، أصبح من الأصعب أن نعود أدراجنا.

---

(56)دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 59.

(57)شوارتز وَ بيغلي، "العقل والدماغ"، ص 201.

استطراد حول ما يفكر به الدّماغ عندما يفكر في نفسه

كان **أرسطو** (Aristotle) يعتقد أن وظيفة الدماغ هي الحفاظ على الجسم من الحرارة المفرطة. فقد كتب في كتابه «**أجزاء الحيوانات**– The Parts of Animals»، وهو رسالة حول التشريح والفيسيولوجيا، أنّه لّما كان الدماغ «مركّباً يتألف من الماء والتّراب،» فإنّ مادته «تخفف من حرارة القلب وتأججه»، وأنّ الدّم يتصاعد من المنطقة «المتّقدة» في الصدر إلى أن يصل إلى الرأس، حيث يخفّض الدماغ حرارته إلى مستويات «معتدلة». ثم يتدفق الدم البارد مجدداً عبر سائر الجسد. وأشار (أرسطو) إلى أنّ هذه العملية تشبه ما «يحصل عند توليد الأمطار. فعندما يتصاعد البخار من الأرض تحت تأثير الحرارة ويُحمل إلى المناطق الأعلى، وحالما يصل إلى الهواء البارد الموجود فوق الأرض، يتكثّف مرة أخرى إلى ماء بفعل التبريد، ويتساقط عائداً إلى الأرض على هيئة مطر». ويعود السبب في امتلاك الإنسان لـ «أكبر دماغ بالنسبة إلى حجمه» إلى أنّ «منطقة القلب والرّئة أشد حرارة وأغنى دماً في الإنسان مما هي عليه في أي حيوان آخر». وبدا الأمر واضحاً بالنسبة لأرسطو في أنه ليس من الممكن أن يكون الدماغ «عضو الإحساس»- كما افترض (أبقراط) وآخرون سابقاً - إذ أنّه «عند لمسه، لا ينتج عن ذلك أي إحساس». وكتب أنّ الدماغ من حيث انعدام الإحساس فيه «يشبه دم الحيوانات وفضلاتهم».(58)

من السهل اليوم أن نضحك على خطأ أرسطو. ولكنه من السهولة بمكان أيضاً أن ندرك كيف ضل الفيلسوف العظيم الطريق بهذا الشكل. فالدماغ - المحفوظ بشكل مرتّب في صندوق الجمجمة العظمي - لا يعطينا أي إشارة حسية على وجوده. فنحن نشعر بقلوبنا وهي تنبض، وبرئتينا وهما تتوسعان، وبمعدتنا وهي تتحرك، إلا أن أدمغتنا تظل خارج نطاق إدراكنا، فهي تفتقر للقدرة على الحركة، ولا تمتلك نهايات عصبية حسية. فيقع مصدر الوعي خارج نطاق الوعي. وقد توصّل الأطباء

(58)الاقتباسات من كتاب أرسطو أجزاء الحيوانات مأخودة من ترجمة وِليام أوغل التي أعيد نسخها كثيراً.

والفلاسفة إلى ما توصلّوا إليه بشأن وظائف الدّماغ من العصور الكلاسيكية إلى عصر التنوير عبر فحص وتشريح كتل من النسيج الرمادي التي استخرجوها من جماجم الجثث البشرية أو الحيوانات الميتة. وبطبيعة الحال فإن افتراضاتهم حول طبيعة الإنسان، أو طبيعة الأكوان بشكل عام، كانت انعكاساً لما رأوه أمامهم. وكما يصف **روبرت مارتنسن** (Robert Martenssen) في كتابه «يتخذ الدماغ شكلاً ما The Brain Takes Shape»—فإنهم كانوا يوائمون التكوين الظاهر للدماغ مع ما يفضلونه من تشبيهات ميتافيزيقية، ويرتبون الأجزاء المادية من العضو «بشكل يُمكّنهم من خلق أوجه الشبه كيفما يريدون».[59]

وبعد أرسطو بألفي سنة، وضع ديكارت تشبيهاً مائياً آخر لشرح وظيفة الدماغ. فبالنسبة إليه، كان الدماغ عنصراً في «آلة» هيدروليكية دقيقة تشبه في عملها «نوافير الحدائق الملكية». إذ يضخ القلب الدم إلى الدماغ، حيث يتحول في الغدة الصنوبرية - تحت الضغط والحرارة - إلى «أرواح حيوانية» تنتقل بعد ذلك عبر «أنابيب» الأعصاب. وتعمل «شقوق [الدماغ] ومسامه منافذ» لتنظيم تدفق الأرواح الحيوانية عبر سائر الجسد.[60] ويتوافق شرح ديكارت بشكل تام مع فلسفة الكونيّات الميكانيكية الخاصة به، التي - كما كتب مارتنسن -«تعمل ضمنها كل الأجسام بشكل ديناميكي بحسب خصائص بصرية وهندسيّة» ضمن أنظمة مستقلة.[61]

وقد حررتنا مجاهرنا وماسحاتنا الضوئية ومجّساتنا الحديثة من أغلب تلك المفاهيم الخيالية القديمة حول وظيفة الدماغ. إلاّ أنّ طبيعة الدماغ البعيدة عن متناولنا بشكل غريب - فهو يبدو جزءاً منّا، ولكنه منفصل عنا في ذات الوقت - ما زالت تؤثر على مداركنا بطرق مبهمة. حيث إنّنا نشعر بأنّ أدمغتنا موجودة في حالة من العزلة التّامة، وأن طبيعتها الأساسية منيعة عن تقلبات حياتنا اليومية. وبينما نعلم أن دماغنا هو

---

(59)روبرت إل مارتنسن، "يتخذ الدماغ شكلاً ما: تاريخ قديم"، مطبعة جامعة أوكسفورد، نيويورك، 2004، ص 50.

(60)رينيه ديكارت، "العالم وكتابات أخرى"، تحرير: ستيفن غوكروجر، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 1998، ص 106-140.

(61)مارتنسن، "يتخذ الدماغ شكلاً ما"، ص 66.

رقيب شديد الحساسية على تجاربنا، نرغب في أن نصدق بأنه يقبع خارج تأثير التجارب. ونرغب في أن نصدق بأن الانطباعات التي يسجلها دماغنا أحاسيسَ ويخزنها ذكرياتٍ لا تترك بصمة مادية على بنيته، وأن نصدّق شعورنا بأن أي أمر عكس ذلك سيثير الشكوك حيال صلاح الذات.

كان ذلك ما شعرت به بالضبط عندما بدأت أقلق بشأن إمكانية أن يغيّر استخدامي لشبكة الإنترنت من الطريقة التي يعالج دماغي بها المعلومات. وقد قاومت الفكرة في بادئ الأمر. إذ بدا من السخف أن أعتقد أن عبثي في الحاسوب - الذي هو مجرد أداة - يمكن أن يغيّر بأي طريقة عميقة أو دائمة ما كان يحدث داخل رأسي. ولكنني كنت مخطئاً. فكما اكتشف علماء الأعصاب، فإنّ الدماغ - والعقل الذي ينشأ منه - هو عمل قيد التنفيذ إلى الأبد. وهذا أمر صحيح ليس بالنّسبة لكل منا كأفراد فحسب. بل هو صحيح بالنسبة لنا كجنس بشري.



3

أدوات العقل

تأخذ طفلة قلم تلوين من صندوق، وترسم شكلاً دائرياً في زاوية ورقة: هذه هي الشّمس. وتأخذ قلم تلوين آخر وترسم خطاً متعرجاً باللون الأخضر على امتداد منتصف الصفحة: هذا هو الأفق. وعبر الأفق، ترسم خطين باللون البني يلتقيان في قمة مسننة: هذا هو الجبل. وبجانب الجبل، ترسم شكلاً مستطيلاً مائلاً باللون الأسود يعلوه مثلث أحمر: هذا هو منزلها. تكبر الطفلة، وتذهب إلى المدرسة، وفي صفها ترسم على ورقة شكلاً من ذاكرتها يمثل حدود بلادها. وتقسّمه إلى أشكال تمثل الولايات. وبداخل إحدى الولايات ترسم نجمة خماسيّة تحدد بها البلدة التي تعيش فيها. وتكبر الفتاة. وتتدرب لتعمل في مسح الأراضي. فتشتري مجموعة من الأدوات الدقيقة، وتستخدمها لقياس حدود أرض ما. وباستخدام المعلومات التي حصلت عليها ترسم مخططاً دقيقاً للأرض يتم تحويله بعد ذلك إلى مخطط تفصيلي يستخدمه الآخرون.

يمكن تتبع نضجنا الفكري كأفراد من خلال الطريقة التي نرسم بها صوراً أو خرائط لمحيطنا. إذ نبدأ برسوم رمزية بسيطة لسِمات الأرض التي نراها من حولنا، ثم نتطور فنرسم تصورات دقيقة ومجرّدة أكثر للمساحات الجغرافية والطبوغرافية. وبعبارة أخرى، فإننا نتطوّر من رسم ما نراه إلى رسم ما نعرفه. وقد أشار فنسنت فيرغا (Vincent Virga)، وهو خبير في علم رسم الخرائط في مكتبة الكونغرس، إلى أنّ مراحل تطوّر مهاراتنا في وضع الخرائط مشابهة إلى حد كبير للمراحل العامة للنمو المعرفي في مرحلة الطفولة، التي حدّدها العالم النفسي السويسري جان بياجيه (Jean

Piaget) في القرن العشرين. إذ أننا نتطوّر من إدراك الطفل الرّضيع للعالم، وهو إدراك حسّي محض متمركز على الذات، إلى تحليل الشاب الموضوعي والمجرّد للتجارب. يقول فيرغا في وصفه لكيفيّة تطوّر رسم الأطفال للخرائط: «في البدء، لا يتطابق الإدراك الحسي مع القدرات التمثيلية، فلا تبرز في الرسوم سوى أبسط العلاقات الطبوغرافية، دون أدنى مراعاة للمنظور أو المسافات. ثم تنشأ (واقعية) فكرية تصوّر كل شيء معلوم بعلاقات تناسبية متعاظمة. وأخيراً، تظهر (واقعية) بصرية [تستند على] حسابات علمية من أجل بلوغها».(62)

وخلال مُضيّنا في عملية النضج الفكري هذه، فإننا في الوقت ذاته نحاكي تاريخ رسم الخرائط بأكمله. إذ أن الخرائط الأولى التي رسمها الإنسان بالعصا في التراب، أو حفرها في الحجر باستخدام حجر آخر، كانت بدائية وبسيطة كخربشات الأطفال. ومع الوقت، أصبحت الرسومات أكثر واقعية، إذ كانت تحدد الأبعاد الحقيقية لمكان ما، وكان المكان في الغالب يمتد أبعد مما يمكن للعين أن تراه. ومع مرور وقت أكبر، أصبحت الواقعية علمية في دقتها وكذلك في تجريدها. وبدأ رسّام الخرائط في استخدام أدوات مطوّرة، مثل بوصلة تحديد الاتجاهات، ومزواة قياس الزوايا، كما اعتمد على الحسابات والصيغ الرياضية. وفي نهاية المطاف، وفي قفزة فكرية أخرى، أصبح استخدام الخرائط يتعدى وصف مناطق شاسعة من الأرض أو السماء بأدق التفاصيل، إلى التّعبير عن الأفكار، كالتخطيط لمعركة، أو تحليل انتشار وباء، أو التنبؤ بنمو سكاني. كتب فيرغا قائلاً: «إنّ العملية الفكرية التي تحوّل التجربة في المكان إلى تجريد للمكان هي ثورة في أساليب التّفكير».(63)

لم يكن التقدّم في رسم الخرائط عبر التاريخ مجرد انعكاس لتطوّر العقل البشري. بل أسهمت الخرائط في الدفع بعجلة التقدم الفكري ذاته، إذ هي وثّقته ووجهته. فالخريطة ليست وسيلة لتخزين المعلومات ونقلها فحسب، بل تجسّد أسلوباً معيناً من الرؤية والتفكير. فمع تطوّر رسم الخرائط، كشف انتشار الخرائط عن الطريقة المميّزة

(62) فنسنت فيرغا ومكتبة الكونغرس، "علم رسم الخرائط"، دار ليتل، براون، نيويورك، 2007، ص 5.
(63) المصدر السابق.

التي يرى بها رسّام الخرائط العالم من حوله محاولاً فهمه. وكلّما تكرّر استخدام الناس للخرائط وتزايد، أصبحت عقولهم تفهم الواقع وفقاً للخرائط أكثر فأكثر. وذهب تأثير الخرائط إلى أبعد بكثير من استخدامها العملي في وضع حدود الأراضي ورسم الطرقات. إذ يوضّح المؤرخ المختص في علم رسم الخرائط **آرثر روبنسن** (Arthur Robinson) أنّ «استخدام المساحات المختزَلة بديلاً عن المساحات الواقعية هو بحد ذاته تصرّف مثير للإعجاب». إلاّ أنّ ما يثير الإعجاب أكثر هو كيف تمكنت الخريطة من «تسريع نشأة التفكير المجرّد» في المجتمع. وكتب روبنسون قائلاً: «إنّ الجمع بين اختزال الواقع وإنشاء مساحة متناظرة هو بالفعل مكسب للتفكير المجرّد في أعلى مستوياته، لأنّه يمكّن الشخص من اكتشاف البُنى التي كانت ستظلّ مجهولة لولا وضعها على الخارطة».[64] فمنحت تقنية الخرائط الإنسان تفكيراً جديداً أكثر فطنة، يمكّنه بشكل أفضل من فهم القوى غير المرئية التي تشكل محيطه ووجوده.

إن ما فعلته الخريطة بالمكان -من حيث ترجمتها لظاهرة طبيعية إلى تصوّر اصطناعي فكري عن تلك الظاهرة – فعلته تقنية أخرى – وهي الساعة الميكانيكية – بالوقت. فعلى مدى القسط الأكبر من تاريخ البشرية، كان البشر يشعرون بالوقت وكأنه تدفّق دوريّ مستمر. حتى أنه كان من الممكن «مراقبة» الوقت. وكانت هذه المراقبة تجري باستخدام أدوات كانت تبرز هذه العملية الطبيعية، كالمزاول الشمسية التي تتحرّك حولها الظلال، والساعات الرملية التي تنهمر من خلالها الرمال، والساعات المائية التي يجري من خلالها الماء. ولم تكن هنالك حاجة معيّنة لقياس الوقت بدقة، أو لتقسيم اليوم إلى أجزاء صغيرة. فبالنسبة لغالبية الأشخاص، كانت تحركات الشمس والقمر والنجوم تمثّل الساعات الوحيدة التي كانوا يحتاجونها. فقد كان الحياة – كما وصفها مؤرخ العصور الوسطى الفرنسي جاك لو غوف (Jacques Le

---

(64)آرثر أيتش روبنسون، "التخطيط الموضوعي البدائي في تاريخ علم رسم الخرائط"، مطبعة جامعة شيكاغو، شيكاغو، 1982، ص 1.

Goff) «تحت سيطرة الإيقاعات الزّراعية، متحررة من العَجَلة، لا تأبه للدقة، ولا تكترث بالإنتاجية».(65)

وبدأ ذلك الأمر بالتغيّر في النصف الأخير من العصور الوسطى. وكان الرّهبان المسيحيون هم أول من طالب بقياس أكثر دقة للوقت، فقد كانت حياتهم تدور حول جدول صارم للصلاة. وفي القرن السّادس، كان القدّيس **بينيديكت** (Saint Benedict) قد أمر أتباعه بإقامة سبعة مراسم قدّاس للصلاة في أوقات محددة خلال اليوم. وبعد ذلك بستمائة عام، وضع الرهبان السسترسيين أهمية جديدة للالتزام بالوقت، إذ قسّموا اليوم إلى تسلسل صارم من الأنشطة، وكانوا يرون في أي تأخير أو تضييع للوقت إساءة للرب. وهكذا بادر الرّهبان في الدّفع قدماً باستخدام تقنيات ضبط الوقت، تدفعهم في ذلك الحاجة إلى الدّقّة الزّمنية. وقد جُمعت أجزاء أول ساعة ميكانيكية في دير الكنيسة، تحكم حركتها الأثقال المتأرجحة، وكانت أجراس برج الكنيسة هي أول صوت يقرع كل ساعة من الساعات التي أصبح الناس يجزؤون حياتهم بحسبها.

وانتشرت الرّغبة في ضبط الوقت بصورة دقيقة خارج أسوار الدّير. فبدأت الدّواوين الملكية والأميرية التي كانت زاخرة بالثروات وأحدث الأجهزة وأكثرها ابتكاراً بطلب الساعات والاستثمار في تحسينها وتصنيعها. ومع انتقال الناس من الأرياف إلى البلدات، وبدء العمل في الأسواق، والطواحين، والمصانع، بدلاً من العمل في الحقول أصبحت أيامهم مجزأة إلى أقسام صغيرة للغاية، يُعلن قدومَ كلّ منها قرع الأجراس. ووصف ديفيد لانديس (David Landes) الأمر في كتابه «الثورة في الزمن- Revolution in Time» الذي يؤرخ فيه ضبط الوقت قائلاً: «كانت الأجراس تقرع في بداية وقت العمل، وفي استراحة الطعام، وفي نهاية وقت العمل، وكذلك عند إغلاق البوابات، وبدء السوق، وغلق السوق، والاجتماعات، والطوارئ،

(65) جاك لو غوف، "الوقت والعمل والحضارة في العصور الوسطى"، مطبعة جامعة شيكاغو، شيكاغو، 1980، ص 44.

واجتماعات المجلس، ونهاية خدمة الشرب، ووقت تنظيف الشوارع، وحظر التجوّل، وهلمّ جراً، في تنوّع مدهش من الرّنين المميّز في مختلف القرى والمدن».[66]

وشكلّت الحاجة إلى وضع جداول زمنية أدق، والمزامنة فيما بين العمل، والتنقل، والعبادة، وحتى الترفيه، دافعاً للتقدم المتسارع في تقنية الساعة. إذ لم يعد كافياً أن تتبع كل بلدة أو أبرشيّة ساعتها الخاصة. وآن الأوان ليكون التوقيت موحداً في كل مكان- وإلا تداعت التجارة والصناعة. فأصبحت وحدات الزمن موحّدة - الثواني، والدقائق، والساعات - وضُبطت آليات الساعة ضبطاً دقيقاً من أجل قياس الوحدات بمزيد من الدقة. وبحلول القرن الرابع عشر، أصبحت الساعة أداة مألوفة؛ أداة شبه عالمية تنسّق أعمال المجتمع الحضري المعقدة. وتنافست المدن فيما بينها لتركيب أكثر الساعات إتقاناً في أبراج مباني بلدياتها، وكنائسها، وقصورها. وأشار المؤرخ لين وايت (Lynn White) إلى أنّه «لم يشعر أي مجتمع أوروبي أنّ بإمكانه إبقاء رأسه مرفوعاً ما لم تدر الكواكب في حلقات ومدارات، بينما تنفخ الملائكة في الأبواق، وتصيح الديكة، ويتقدّم الحواريون والملوك والرسل ويتراجعون على دوي الساعات».[67]

لم تصبح الساعات أكثر دقة وزخرفة فحسب، بل إنّها غدت أصغر حجماً وأرخص ثمناً. كما أدى التقدّم في صناعة الساعات المصغرة إلى ظهور ابتكار ساعات ذات أسعار معقولة يمكن للناس وضعها في غرف بيوتهم أو حتى حملها معهم. فإذا كان انتشار الساعات العامة قد غيّر طريقة الناس في العمل، والتّسوق، واللّعب، وأيضاً التصرّف كأفراد مجتمع منظّم أكثر من ذي قبل، فقد كان لشيوع أدوات أكثر شخصية من أجل تتبع الوقت، مثل الساعات المنزلية، وساعات الجيب، وبعد ذلك بزمن قليل ساعات المعصم، أثراً أكثر جوهرية. فقد أصبحت السّاعات الشخصية، كما كتب لانديس «رفيقاً ورقيباً مرئياً أكثر من أي وقت مضي، ومسموعاً أكثر من أي وقت

(66)ديفيد اس لانديس، "الثورة في الزمن: الساعات وصناعة العالم الحديث"، مطبعة جامعة هارفارد، كامبريدج، ماساتشوستس، 2000، ص 76.

(67)لين وايت جونيور، "التكنولوجيا في العصور الوسطى والتغيير الاجتماعي"، مطبعة جامعة أوكسفورد، نيويورك، 1964، ص 124.

مضى». ومن خلال تذكير مالكها باستمرار «بالوقت الذي استخدمه، والوقت الذي قضاه، والوقت الذي أضاعه، والوقت الذي أهدره»، فقد غدت «حافزاً وأساساً للإنجاز والإنتاجية الشخصية». وكان «إضفاء الطابع الشخصي» على الزمن المُقاس بدقة «محركاً رئيسياً في النزعة الفرديّة التي كانت جانباً بارزاً من الحضارة الغربية أكثر من أي وقت مضى».[68]

لقد غيّرت الساعة الميكانيكية من طريقة رؤيتنا لأنفسنا. وكما حدث مع الخريطة، فقد غيّرت الساعة من طريقة تفكيرنا أيضاً. فحالما أعادت الساعة تعريف الوقت ليكون عبارة عن سلسلة من الوحدات المتساوية في مدتها، بدأت عقولنا تشدد على العمل الذهني المنهجي الذي ينطوي على التقسيم والقياس. وبدأنا نرى في كل الأشياء وفي كل الظواهر الأجزاء التي تشكّل الكل، وبدأنا حينها نرى الأجزاء التي تتكوّن منها الأجزاء. فأصبح تفكيرنا أرسطياً من حيث تركيزه على الأنماط المجردة خلف الأسطح المرئية من العالم المادي. ولعبت الساعة دوراً هاماً في المضي بنا من العصور الوسطى إلى عصر النهضة، ومن ثم إلى عصر التنوير. ووصف لويس مامفورد (Lewis Mumford) في كتابه «التقنيات والحضارة- Technics and Civlizations»، الذي اشتمل على تأملاته بشأن التبعات التقنية على البشرية في عام 1934، كيف «ساعدت [الساعة] على نشأة الاعتقاد بوجود عالم مستقل من التسلسلات القابلة للقياس بشكل رياضيّ». فأصبح «الإطار المجرد للزمن المقسّم هو النقطة المرجعية للفكر والعمل على حد سواء».[69] وبعيداً عن الاعتبارات العملية التي ألهمت ابتكار آلات ضبط الوقت وحكمت استخدامها اليومي، فقد ساعدت دقات الساعة المنتظمة في ظهور التفكير العلمي والإنسان العلمي.

(68)لانديس، "الثورة في الزمن"، ص 92-93.

(69)لويس مامفورد، "التقنيات والحضارة"، دار هاركورت برس، نيويورك، 1963، ص 15. ويشير عالم الحاسوب البارز (داني هيليس) إلى أن "الحاسوب الآلي الذي تجري آليات بحسب قوانين محددة مسبقاً هو الحفيد المباشر للساعة". دبليو دانيل هيليس، "الساعة" في "أروع الاختراعات خلال الألفين سنة الماضية"، المحرر جون بروكمان، دار سايمون أند شستر، نيويورك، 2000، ص 141.

كل تقنية هي تعبير عن الإرادة البشرية. إذ أننا نسعى من خلال أدواتنا إلى إحكام قبضتنا وبسط سلطتنا على الظروف المحيطة بنا - على الطبيعة، وعلى الزمن والمسافة، وبعضنا على بعض. ويمكن تقسيم تقنياتنا إلى أربعة أنواع تقريباً، وفقاً للطريقة التي تكمّل بها هذه التقنيات قدراتنا الفطرية أو تعززها. وتعمل المجموعة الأولى، التي تشتمل على المحراث، وإبرة الرتق، والطائرة المقاتلة، على تعزيز قوتنا، ومهاراتنا، ومقاومتنا البدنية. وتعمل المجموعة الثانية، التي تتضمن المجهر، ومكبّر الصوت، وعداد غايغر، على زيادة مدى حواسنا أو حساسيتها. وتمكننا المجموعة الثالثة، التي تشمل تقنيات مثل السدود، وحبوب منع الحمل، ونبتة الذرة المعدلة وراثياً، من إعادة تشكيل الطبيعة بما يتناسب بشكل أفضل مع حاجاتنا ورغباتنا.

وتنتمي كل من الخريطة والساعة إلى المجموعة الرّابعة، التي يمكن تسميتها «التقنيات الفكرية»، في استعارة للمصطلح الذي استخدمه عالم **الأنثروبولوجيا جاك غودي** (Jack Goody) **وعالم الاجتماع** دانييل بيل (Daniel Bell) - وإن كانا قد استخدماه بمعنى مختلف قليلاً. وتشمل «التقنيات الفكرية» كافة الأدوات التي نستخدمها لزيادة أو تعزيز قدراتنا العقليّة - لإيجاد المعلومات وتصنيفها، وصياغة الأفكار والتعبير عنها، ومشاركة المعرفة وكيفية عمل الأشياء، وأخذ القياسات وإجراء الحسابات، وزيادة سعة ذاكرتنا. فالآلة الكاتبة تقنية فكرية. وكذلك هي الحال بالنسبة للمعداد، والمسطرة المنزلقة، والسّدسية، ومجسّم الكرة الأرضية، والكتاب والصحيفة، والمدرسة والمكتبة، والحاسوب وشبكة الإنترنت. ومع أنه يمكن لاستخدام أي نوع من الأدوات أن يؤثر في أفكارنا ونظرتنا للأمور - إذ غيّر المحراث من نظرة المزارع، وفتح المجهر للعالِم عوالم جديدة للاستكشاف العقلي - إلا أنّ تأثير التقنيات الفكرية فيما نفكر به والطريقة التي نفكر بها يفوق تأثير غيرها من التقنيات قوة واستمرارية. فهي أكثر أدواتنا قرباً إلينا، وهي الأدوات التي نستخدمها من أجل التعبير عن ذواتنا، وتشكيل هوياتنا الشخصية والعامة، وتنمية علاقاتنا مع الآخرين.

كل تقنية هي تعبير عن الإرادة البشرية. إذ أننا نسعى من خلال أدواتنا إلى إحكام قبضتنا وبسط سلطتنا على الظروف المحيطة بنا - على الطبيعة، وعلى الزمن والمسافة، وبعضنا على بعض. ويمكن تقسيم تقنياتنا إلى أربعة أنواع تقريباً، وفقاً للطريقة التي تكمّل بها هذه التقنيات قدراتنا الفطرية أو تعززها. وتعمل المجموعة الأولى، التي تشتمل على المحراث، وإبرة الرتق، والطائرة المقاتلة، على تعزيز قوتنا، ومهاراتنا، ومقاومتنا البدنية. وتعمل المجموعة الثانية، التي تتضمن المجهر، ومكبّر الصوت، وعداد غايغر، على زيادة مدى حواسنا أو حساسيتها. وتمكننا المجموعة الثالثة، التي تشمل تقنيات مثل السدود، وحبوب منع الحمل، ونبتة الذرة المعدلة وراثياً، من إعادة تشكيل الطبيعة بما يتناسب بشكل أفضل مع حاجاتنا ورغباتنا.

وتنتمي كل من الخريطة والساعة إلى المجموعة الرّابعة، التي يمكن تسميتها «التقنيات الفكرية»، في استعارة للمصطلح الذي استخدمه عالم **الأنثروبولوجيا جاك غودي** (Jack Goody) **وعالم الاجتماع** دانييل بيل (Daniel Bell) - وإن كانا قد استخدماه بمعنى مختلف قليلاً. وتشمل «التقنيات الفكرية» كافة الأدوات التي نستخدمها لزيادة أو تعزيز قدراتنا العقليّة - لإيجاد المعلومات وتصنيفها، وصياغة الأفكار والتعبير عنها، ومشاركة المعرفة وكيفية عمل الأشياء، وأخذ القياسات وإجراء الحسابات، وزيادة سعة ذاكرتنا. فالآلة الكاتبة تقنية فكرية. وكذلك هي الحال بالنسبة للمعداد، والمسطرة المنزلقة، والسّدسية، ومجسّم الكرة الأرضية، والكتاب والصحيفة، والمدرسة والمكتبة، والحاسوب وشبكة الإنترنت. ومع أنه يمكن لاستخدام أي نوع من الأدوات أن يؤثر في أفكارنا ونظرتنا للأمور - إذ غيّر المحراث من نظرة المزارع، وفتح المجهر للعالِم عوالم جديدة للاستكشاف العقلي - إلا أنّ تأثير التقنيات الفكرية فيما نفكر به والطريقة التي نفكر بها يفوق تأثير غيرها من التقنيات قوة واستمرارية. فهي أكثر أدواتنا قرباً إلينا، وهي الأدوات التي نستخدمها من أجل التعبير عن ذواتنا، وتشكيل هوياتنا الشخصية والعامة، وتنمية علاقاتنا مع الآخرين.

إنّ ما شعر به «نيتشه» أثناء طباعته للكلمات على الورق المثبت في كرة الكتابة الخاصة به - وهو أنّ الأدوات التي نستخدمها لكتابة المعلومات، وقراءتها، ومعالجتها، تؤثر في عقولنا حتى أثناء تعامل عقولنا معها - هو موضوع أساسي في تاريخنا الفكري والحضاري. فكما يتضح من قصص الخرائط والساعات الميكانيكية، فإنه عندما يشيع استخدام التقنيات الفكرية، فإنها غالباً ما تعزز لطرق جديدة من التفكير، أو توسع نطاق طرق تفكير قائمة لتسع البشر عامة بعد أن كانت حكراً على مجموعة صغيرة ونخبوية من الأشخاص. وبعبارة أخرى، تجسّد كل تقنية فكرية فلسفة فكرية، وهي مجموعة من الافتراضات حول الطريقة التي يعمل بها العقل البشري أو الطريقة التي ينبغي له العمل بها. وتتشارك الخريطة والساعة الفلسفة ذاتها. إذ أنّ كلتيهما قد وضعتا أهمية جديدة على القياس والتجريد، وعلى فهم وتحديد أشكال وعمليات أبعد من تلك الواضحة للحواس.

وقلّما يدرك مخترع التقنية الفلسفة الفكرية المصاحبة لها. إذ أنّه في العادة يكون منهمكاً بحل مشكلة معيّنة، أو فك رموز لغز هندسي أو علمي شائك، إلى درجة لا يرى معها الآثار البعيدة المترتبة على عمله. كما أن مستخدمي التقنية هم أيضاً في الغالب غافلون عن فلسفتها. فهم أيضاً منشغلون بالفوائد العملية التي ينهلونها من استخدام الأداة. فأجدادنا لم يطوّروا الخرائط ويستخدموها لكي يحسنّوا من قدرتهم على التّفكير المفاهيمي، أو يسلّطوا الضوء على بنى العالم المخفية. كما أنهم لم يصنّعوا الساعات الميكانيكية من أجل الحث على تبنّي أسلوب تفكير أكثر علمية. بل كانت تلك نواتج عرضية للتقنيات. ويا لها من نواتج عرضية! وفي نهاية المطاف، فإن الفلسفة الفكرية لاختراع ما هي التي تمارس التأثير الأشد علينا. إذ أنّ الفلسفة الفكرية هي الرّسالة التي تنقلها وسيلة أو أداة ما إلى عقول مستخدميها وحضارتهم.

وعلى مدى قرون مضت، تتبع الفلاسفة والمؤرخون وناقشوا دور التقنية في تشكيل الحضارة. وقد دفع البعض منهم بما أطلق عليه عالم الاجتماع ثورستين فيبلين (Thorstein Veblen) «الحتمية التقنية»، فأكدوا على أنّ التقدم التقني، الذي يرونه قوّة مستقلة خارجة عن سيطرة الإنسان، هو العامل الأساسي المؤثر على مسيرة التاريخ

البشري. وقد ردّد **كارل ماركس** (Karl Marx) صدى هذا الرأي حين كتب أنّ «الطاحونة الهوائية تعطيك مجتمعاً يحكمه السيد الإقطاعي، أما الطاحونة البخارية فتعطيك مجتمعاً يحكمه الرأسمالي الصناعي».[70] وعبّر رالف والدو إميرسون (Ralph Waldo Emerson) عن ذلك بشكل أنيق إذ قال: الأشياء موجود في السّرج/ وهي تقود البشرية».[71] وفي أكثر تعبير متطرّف لا يُنسى عن المنظور الحتمي للتقنية، وُصف البشر على أنهم «أعضاء جنسية لعالم الآلة»، كما جاء في كتاب ماكلوهان «فهم وسائل الإعلام»، في فصل «مُحب الأجهزة- Gadget Lover».[72] إذ أنّ دورنا الأساسي هو إنتاج المزيد والمزيد من الأدوات المطوّرة - من أجل «تلقيح» الآلات، كما يلقح النحل النباتات - إلى أن تتمكن التقنية من تطوير طريقة ذاتية تتكاثر من خلالها. وحينئذ لا يعود لوجودنا أي داع.

وعلى الطرف النقيض، يقف الذرائعيّون، وهم الأشخاص أمثال ديفيد سارنوف «David Sarnoff» الذين يقلّلون من شأن قوة التقنية، ويعتقدون أنّ الأدوات هي مصنوعات حيادية خاضعة بشكل تام للرغبات الواعية لمستخدميها. فأدواتنا هي وسائل نستخدمها لتحقيق غايات ما؛ وليس لها غاية بذاتها. وتعتبر الذرائعية أكثر الآراء الشائعة بشأن التقنية، خصوصاً وأنه أكثر رأي كنا سنفضّل لو أنه كان حقيقة. إذ يعتبر الكثير من الأشخاص فكرة الخضوع بشكل ما تحت سيطرة أدواتنا نوعاً من اللعنة. وقد صرّح الناقد الإعلامي جيمس كاري (James Carey) قائلاً: «التقنية هي التقنية. فهي وسيلة اتصال وتنقل عابرة للمسافات. ولا شيء أكثر من ذلك».[73]

---

(70)كارل ماركس، "فقر الفلسفة"، دار كوزيمو، نيويورك، 2008، ص 119.

(71)رالف والدو إميرسون، "قصيدة مكتوبة إلى دبليو ايتش تشاننغ"، في "القصائد والتراجم المختارة"، دار لايبراري اوف أميركا، نيويورك، 1994، ص 63..

(72)مارشال ماكلوهان، "فهم وسائل الإعلام: امتدادات الإنسان"، نسخة نقدية، المحرر و. تيرانس غوردون، دار كورت ماديرا، 2003، ص 68. ومن أجل تعبير أحدث عن وجهة النظر هذه، أنظر كيفين كيلي، "البشر هم الأعضاء الجنسية للتقنية"، مدونة The Technium، 16 فبراير 2007، www.kk.org/thetechnium/archives/2007/02/humans_are_the.php.

(73)جيمس دبليو كاري، "التواصل باعتباره حضارة: مقالات حول الإعلام والمجتمع"، دار راوتليدج، نيويورك، 2008، ص 107.

إنّ النقاش الدائر بين الحتميين والذرائعيين نقاش نيّر. إذ يملك الطرفان حججاً قوية. فإذا ما نظرت إلى تقنية ما في نقطة معينة من الزمن، فبالتأكيد يبدو أن أدواتنا - كما يزعم الذرائعيّون - خاضعة بشكل تام لسيطرتنا. ففي كل يوم، يتخذ كلٌّ منّا قرارات واعية بشأن اختيار الأدوات التي يستخدمها وكيفية استخدامه لها. كما تعتمد المجتمعات أيضاً خيارات مدروسة بشأن كيفية استخدام التقنيات المختلفة. فقد حظر اليابانيون عملياً استخدام الأسلحة الناريّة في البلاد لنحو قرنين من الزمان، سعياً للمحافظة على ثقافة الساموراي التقليدية. كما تتجنّب بعض المجتمعات الدينية - مثل جماعة الآميش ذات النظام القديم - استخدام السيارات وغيرها من التقنيات الحديثة. وتضع كافّة الدول القوانين أو غيرها من القيود على استخدام أدوات معينة.

إلا أنك إذا ما نظرت إلى الصورة التاريخية أو الاجتماعية الأكبر، فإن مزاعم الحتميين ستكتسب بعض المصداقية. فبالرغم من أنه يمكن للأفراد والجماعات اتخاذ مختلف القرارات حيال اختيار الأدوات التي يستخدمونها، إلا أن ذلك لا يعني أننا كسلالة قد تمكنا من السيطرة بشكل كبير على مسيرة التقدم التقني أو تسارعه. إذ أنه ليس من المعقول أن ندّعي بأننا «اخترنا» أن نستخدم الخرائط أو الساعات (وكأنه كان يمكننا أن نختار عدم استخدامها). كما أنه من الأصعب التصديق بأننا «اخترنا» هذا الكمّ الذي لا يحصى من التأثيرات الجانبية لهذه التقنيات، التي كانت في معظمها - كما رأينا - غير متوقعة تماماً عند بدء استخدام التقنية. ويشير العالم السياسي لانغدون وينر (Langdon Winner) إلى أنه «لو كانت تجربة المجتمع الحديث قد بيّنت لنا أي أمر، فهو أنّ التقنيات ليست مجرّد مساعد للنشاط البشري، بل إنّها قوى جبّارة تعمل على إعادة تشكيل ذلك النشاط والمعنى الذي ينطوي عليه».[74] ومع أننا لا ندرك في الغالب حقيقة الأمر، إلا أننا نتبع في العديد من أمور حياتنا الروتينية طرقاً رسمتها تقنيات بدأ استخدامها قبل أن نولد بكثير. ونبالغ إذ نقول إن التقنية تتقدّم بشكل مستقل عنا - حيث أن اختيارنا للأدوات واستخدامها يتأثران بشدة

---

(74)لانغدون وينر، "التقنيات كأشكال من الحياة، قراءات في فلسفة التكنولوجيا"، المحرر ديفيد ام كابلان، دار رومان أند ليتل فيلد، لانهام، ماريلاند، 2004، ص 105.

باعتبارات اقتصادية وسياسية وديموغرافية – ولكننا لا نبالغ إذا ما قلنا إن للتقدم منطقاً خاصاً به؛ منطق قد لا يكون متوافقاً دائماً مع نيّات صانعي الأدوات ومستخدميها ورغباتهم. ففي بعض الأحيان تفعل الأدوات ما نطلبه منها. وفي أحيان أخرى، نكيّف أنفسنا مع متطلبات الأدوات.

لن يُحسم النزاع بين الحتميين والذرائعيين البتة. فهو ينطوي في نهاية المطاف على وجهتَي نظر مختلفتين جذرياً فيما يتعلق بطبيعة البشر وقَدَرهم. فالجدال متعلّق بالاعتقاد بقدر ما هو متعلق بالمنطق. إلاّ أنّ هنالك أمراً واحداً يتفّق عليه كِلا الطرفان، وهو أنّ التقدم التقني يشكّل في أغلب الأحيان نقطة تحول في التاريخ. فقد أحدثت أدوات الصيد والزراعة الجديدة تغييرات في أنماط النمو السكاني والاستيطان والعمل. كما أدّت أساليب النقل الجديدة إلى اتساع رقعة التجارة، والتبادل التجاري، وإعادة تنظيمها. كما قلبت الأسلحة الجديدة موازين القوة بين الدول. وغيّرت الاكتشافات الأخرى في مختلف المجالات كالطب والتعدين والمغنطيسية – وما تزال إلى يومنا هذا – من طريقة عيش البشر من نواحٍ لا تحصى. وقد اتخذت الحضارة شكلها الحالي إلى حد كبير نتيجة للتقنيات التي استخدمها البشر.

وما استصعب فهمه أكثر هو تأثير التقنيات – لا سيّما التقنيات الفكرية – في عمل الدماغ. إذ بإمكاننا أن نرى نتاج التفكير – من أعمال فنية، واكتشافات علمية، ورموز محفوظة في الوثائق – ولكننا لا نستطيع أن نرى التفكير نفسه. فهنالك العديد من الأحفوريات للأجساد، ولا توجد أي أحفوريات للعقول. وقد كتب إميرسون في عام 1841: «أستطيع أن أبسُط بسرور وفي تدرج هادئ التاريخ الطبيعي للفكر، ولكن أين هو الإنسان الذي استطاع أن يرسم خطوات وحدود ذلك الجوهر الشفّاف؟».[75]

أما اليوم فقد بدأ الضباب الذي كان يحجب التفاعل بين التقنية والعقل ينقشع أخيراً. إذ تجعل الاكتشافات الأخيرة بشأن المرونة العصبية من جوهر الفكر أمراً

---

(75)رالف والدو إميرسون، "الفكر" في "إميرسون: مقالات وحاضرات"، دار لايبراري اوف أميركا، نيويورك، 1983، ص 417.

ظاهراً للعيان أكثر، ويسهل معها تحديد خطواته وحدوده. إذ أنها تخبرنا أن الأدوات التي استخدمها الإنسان لتعزيز جهازه العصبي وزيادة قدراته - كل تلك التقنيات التي أثرت على مدى التاريخ في طريقة إيجادنا للمعلومة، وتخزينها، وتفسيرها، وطريقة توجيه تركيزنا واستخدام حواسنا، وطريقة تذكرنا ونسياننا - قد شكّلت البنية المادية للعقل البشري وعمله. إذ رسّخ استخدامها بعض الدارات العصبية، وأضعف بعضها الآخر، وعزز صفات عقلية معينة بينما ترك صفات أخرى للاضمحلال. وتشكّل المرونة العصبية الحلقة المفقودة في فهمنا للطريقة التي مارست بها وسائل الإعلام المعلوماتية وغيرها من التقنيات الفكرية تأثيرها في تطوّر الحضارة، وساعدت على توجيه تاريخ الإدراك البشري على المستوى البيولوجي.

نحن نعلم أنّ الشّكل الأساسي للدماغ البشري لم يتغيّر خلال الأربعين ألف سنة الماضية.[76] إذ يسير التطوّر ببطء شديد على المستوى الجيني، إذا ما قيس بحسب مفهوم الإنسان عن الزمن على أقل تقدير. ولكننا نعلم أيضاً أن طرق تفكير البشر وتصرفاهم قد تغيّرت بشكل جذري خلال آلاف السنين المنصرمة. وقد أشار أيتش جي ويلز (H. G. Wells) إلى البشرية في كتابه «عالم الدماغ- World Brain» في عام 1938 قائلاً: «لقد تغيّرت حياتها وعاداتها الاجتماعية بشكل كامل، حتى أنّها مرت في حالات تراجع وتقلّب، بينما بالكاد تغيّرت صفاتها الوراثية - إذا كانت قد تغيّرت أصلاً - منذ أواخر العصر الحجري».[77] وتفك معرفتنا الحديثة بالمرونة العصبية رموز هذه الأحجية. فبين حواجز الحماية الفكرية والسلوكية التي تضعها شفرتنا الجينية ثمة طريق واسع، ونحن نمسك بعجلة القيادة. ومن خلال الأمور التي نفعلها والطريقة التي نقوم بها بهذه الأمور نغيّر - لحظة بلحظة، ويوماً بعد يوم، وبوعي ودون وعي - التدفقات الكيميائية في المشابك العصبية ونغيّر أدمغتنا. وعندما يرث أبناؤنا عادات التفكير الخاصة بنا من خلال الاقتداء بنا، ومن خلال التعليم الذي

---

(76)أنظر ماريان ولف، "براوست والحبار: قصة الدماغ القارئ والعلم الخاص به"، دار هاربر، نيويورك، 2007، ص 217.

(77)ايتش جي ويلز، دماغ العالم، دبلداي، دوران، نيويورك، 1938، ص 7 من المقدمة.

نقدمه، ووسائل الإعلام التي نستخدمها، فإنهم يرثون أيضاً التعديلات التي طرأت على بنية أدمغتنا.

وبالرغم من أن آلية عمل المادة الرمادية في دماغنا بعيدة عن متناول أدوات علماء الآثار، إلا أننا نعرف الآن أنه ليس من المحتمل فحسب أن تكون التقنيات الفكرية قد شكلّت الدارات في رؤوسنا وأعادت تشكيلها عبر الزمن، بل إنه أمر لابد وأنّه قد حصل. إذ تؤثر أي تجربة متكررة على مشابكنا العصبية، ولا بد من الاعتراف بالتغيّرات التي يحدثها الاستخدام المتكرر للأدوات التي توسع مدى أجهزتنا العصبية وتكمّلها. ومع أنه لا يمكننا توثيق التغيّرات التي طرأت على التفكير على المستوى المادي في الماضي السّحيق، إلا أنّه يمكننا أن نستخدم الوسائل غير المباشرة. فنحن نرى على سبيل المثال في تعلّم شخص أعمى للقراءة على طريقة برايل أدلة مباشرة على عملية التجدد والتدهور العقلي التي تطرأ على الدماغ. فطريقة برايل هي أيضاً تقنية –أي وسيلة معلوماتية.

ويمكننا أن نفترض من خلال ما عرفناه عن سائقي سيارات الأجرة في لندن أنّه مع ازدياد اعتماد النّاس على الخرائط عند التنقل ضمن محيطهم، عوضاً عن الاعتماد على ذاكرتهم، فإنه من المؤكد أنهم خضعوا إلى تغيّرات تشريحية ووظيفية في الحُصين أو غيره من أجزاء الدّماغ المعنية بالنمذجة المكانية والذاكرة. ومن المرجح أن تكون الدارة المسؤولة عن حفظ التصوّرات المكانية قد تقلصت، فيما توسعت الأجزاء المستخدمة في فك شفرة المعلومات البصرية المجرّدة والمعقدة. كما أننا نعلم الآن أن التغيرات الدماغية التي يحفزها استخدام الخريطة يمكن أن تُستغل لأغراض أخرى، الأمر الذي يساعد في توضيح كيفية تعزيز التفكير المجرّد بشكل عام عبر انتشار صنعة رسّام الخرائط.

كما تنعكس عملية التكيّف العقلي والاجتماعي مع التقنيات الفكرية الجديدة وفي الاستعارات المتغيّرة التي نستخدمها لتصوير آلية عمل الطبيعة وتوضيحها، التي تعزّز من عملية التكيّف. فحالما شاع استخدام الخرائط، بدأ الناس بتصوّر كافة أنواع

العلاقات الطبيعية والاجتماعية على أنّها خرائطية، أي على أنّها مجموعة من الترتيبات الثابتة والمحددة في المكان الحقيقي أو المجازي. فبدأنا بـ «تخطيط» حياتنا، ومحيطنا الاجتماعي، وحتى أفكارنا. كما بدأ الناس – تحت تأثير الساعة الميكانيكية – بالتفكير في أدمغتهم وأجسامهم – وفي الكون بأكمله في الواقع – على أنها تعمل «كالساعة». فقد وجدنا استعارة ميكانيكية في تروس الساعة المترابطة بشكل محكم، وهي تدور بانسجام مع قوانين الفيزياء، مشكلّة سلسلة طويلة يمكن تتبعها من الأسباب والنتائج. وبدا أنّ هذه الاستعارة الميكانيكية تشرح آلية عمل كل الأشياء، وكذلك العلاقات فيما بينها. فأصبح الربّ هو صانع الساعات العظيم. ولم يعد خَلقه سراً مقبولاً، بل أحجية يجري حلّها. وكتب ديكارت في عام 1646: «ولا شك في أنّ طيور السنونو حين تأتي في الربيع/ تعمل كالساعات».[78]

لقد غيّرت الخريطة والساعة اللغة بشكل غير مباشر، عبر إيحاء استعارات جديدة لوصف الظواهر الطبيعية. وتُغيّر التقنيات الفكرية الأخرى اللغة بشكل مباشر أكثر، عبر تغيير الطريقة التي نتحدث، ونستمع، ونكتب بها. وربما تُوسّع من مفرداتنا أو تختزلها، أو تعدّل قواعد الصياغة أو ترتيب الكلمات، أو تحثّ على استخدام قواعد لغوية أبسط أو أكثر تعقيداً. ولأن اللغة هي الناقل الرئيسي للتفكير الواعي، ولا سيّما التفكير في أعلى مراتبه، فيبدو أن التقنيات التي تعيد تكوين اللغة تمارس التأثير الأقوى على حياتنا الفكرية. وكما يصف الباحث الكلاسيكي والتر جاي أونغ (Walter J. Ong) الأمر، فإنّ «التقنيات ليست مجرد أدوات مساعدة خارجية، بل إنها أيضاً تحوّلات إدراكية داخلية، لا سيّما حين تؤثّر في الكلمة».[79] فتاريخ اللغة هو أيضاً تاريخ العقل.

اللغة بحد ذاتها ليس تقنية. بل هي فطرية في أبناء جنسنا. فقد تطوّرت أدمغتنا وأجسامنا بطريقة تمكننا من التحدّث والاستماع. فالأطفال يتعلمون الكلام دون أي

---

(78)رينيه ديكارت، "الكتابات الفلسفية لديكارت"، المجلد 3، مجلة The Correspondence، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 1991، ص 304.

(79)والتر جي أونغ، "الشفوية، والإلمام بالقراءة والكتابة"، دار راوتليدج، نيويورك، 2002، ص 82.

تعليم، مثلما تتعلم فروخ الطيور الطيران. ولأن القراءة والكتابة أصبحتا أساسيّتين في تشكيل هوياتنا وحضاراتنا، فمن السهل أن نفترض أنهما موهبتان فطريتان أيضاً. ولكنهما ليستا كذلك. فالقراءة والكتابة ليستا من الأفعال الفطرية، وقد تمكنا من القيام بهما عبر التطوير الهادف للأبجدية والكثير من التقنيات الأخرى. ويجب أن تُدرّس عقولنا كيفية ترجمة الرموز التي نراها إلى اللغة التي نفهمها. وتحتاج القراءة والكتابة إلى التعليم والتدريب، وذلك هو التشكيل المتعمّد للدماغ.

ويمكننا أن نجد البراهين على عملية التشكيل هذه في الكثير من الدراسات العصبية. إذ كشفت التجارب أن أدمغة الأشخاص الملمّين بالقراءة والكتابة مختلفة عن أدمغة الأمّيين من نواحٍ عدّة - ليس في طريقة فهمهم للغة فحسب، بل في طريقة معالجتهم للإشارات البصرية، وطريقة نقاشهم، وطريقة تكوينهم للذكريات. فقد أشار عالم النفس المكسيكي فيغي **أوستروسكي- سوليس** (Feggy Ostrosky-Solís) إلى أنّ «تعلّم القراءة يشّكل إلى حد كبير الأجهزة العصبية النفسية في البالغين».[80] كما أظهر المسح الدماغي أن الأشخاص الذين يستخدمون في لغتهم الكتابة الرمزية، مثل اللغة الصينية، تنشأ لديهم دارة عقلية للقراءة تختلف بشكل كبير عن دارة القراءة في الأشخاص الذي يستخدمون في لغتهم المكتوبة الحروف الأبجدية. وكما توضح عالمة النفس التنموي في جامعة تافت ماريان ولف (Maryanne Wolf) في كتابها حول علم الأعصاب المتعلق بالقراءة «براوست والحبّار- Proust and the Squid»، فإنه «على الرغم من أن كل أنواع القراءة تستخدم بعض أجزاء الفص الجبهي والفص الصدغي من أجل التخطيط، ومن أجل تحليل أصوات الكلمات ومعانيها، إلا أنه يبدو أن الأنظمة اللغوية الرمزية تنشّط أجزاء معيّنة من [هذه] المناطق، ولا سيما المناطق المعنية بمهارات الذاكرة الحركية».[81] كما سُجّلت فروق في نشاط الدماغ حتى فيما بين قرّاء اللغات ذات الأبجديات المختلفة. فعلى سبيل المثال، وُجد أن قرّاء

---

(80)اف استروسكي-سوليس، ميغيل أريجانو غارسيا، و مارثا بيريز، "هل يمكن لتعلّم القراءة والكتابة أن يغيّر تكوين الدماغ؟ دراسة منطقية كهروفيسيولوجية"، مجلة International Journal of Psychology، العدد 39، الرقم 1، 2004، ص 27-35.

(81)وولف، "براوست والحبّار"، ص 36.

اللغة الإنجليزية يستخدمون المناطق من الدماغ المرتبطة بفك شيفرة الأشكال البصرية أكثر من قرّاء اللغة الإيطالية. ويُعتقد أن الفرق يكمن في أن كلمات اللغة الإنجليزية غالباً ما تبدو مختلفة جداً عن طريقة نطقها، بينما تميل الكلمات الإيطالية إلى تطابق تهجئة الكلمة مع نطقها.[82]

تعود أقدم الأمثلة على القراءة والكتابة إلى آلاف السنين. ففي وقت ما في عام 8000 قبل الميلاد، كان الناس يستخدمون قطع صغيرة من الطين يحفرون عليها رموزاً بسيطة لتسجيل أعداد المواشي والدواجن وغيرها من الممتلكات. وقد تطلّب تفسير مثل هذه العلامات البدائية إنشاء مسارات عصبية جديدة في أدمغة الناس، فاتصلت القشرة البصرية بمناطق التفكير المنطقي المجاورة. وتُظهر الدراسات الحديثة أن النشاط العصبي على طول هذه المسارات يزداد إلى الضعف أو الضعفين عندما ننظر إلى رموز ذات معنى، مقارنة مع الخربشات التي لا معنى لها. وكما توضح وولف الأمر فإن «أجدادنا كانوا يستطيعون قراءة القطع الطينية الصغيرة لأن أدمغتهم كان قادرة على ربط المناطق البصرية الأساسية في أدمغتهم بالمناطق المجاورة لها والمسؤولة عن معالجة للمعلومات البصرية والمفاهيمية بشكل أكثر تطوراً».[83] وقد شكّلت هذه الروابط التي أورثها الناس لأبنائهم عندما علّموهم كيفية قراءة القطع الطينية التوصيلات الأساسية لعملية القراءة.

وقد قطعت تقنية الكتابة شوطاً هاماً بنهاية الألفية الرابعة قبل الميلاد. إذ بدأ السومريّون – الذين كانوا يعيشون بين نهري دجلة والفرات في المنطقة التي تقع اليوم في العراق – الكتابة باستخدام نظام رمزي يشبه الأوتاد في شكله، يسمّى النظام المسماري، بينما طوّر المصريون على بعد بضع مئات الأميال في الجهة الشرقية نظام الكتابة الهيروغليفية الذي يتضمّن صوراً مجرّدة لتمثيل الأشياء والأفكار. وقد تضمن

(82)إي باوليسو، جي-اف ديمونيه، اف فازيو، وآخرون، "عصر القراءة: التنوع الثقافي والوحدة البيولوجية"، مجلة Science، 291، 16 مارس 2001، ص 2165-2167. أنظر أيضاً: ماغي جاكسون، "مشتت الفكر: تلاشي التركيز عصر الظلام القادم"، دار بروميثيوس، امهيرست،نيويورك، 2008، 168-169.

(83)وولف، "براست والحبّار"، ص 29.

نظاما الكتابة المسمارية والهيروغليفية العديد من الرموز اللفظية للمقاطع الصوتية للدلالة على الأشياء وعلى الأصوات الكلامية أيضاً، ولذلك فقد فُرض على الدماغ متطلبات أكثر بكثير مما تطلبته قطع الطين البسيطة. وقبل أن يتمكن القرّاء من تفسير معنى الرمز، كان عليهم أن يحلّلوا الرّمز لمعرفة طريقة استخدامه. وكان من اللازم أن يُنشئ السومريون والمصريّون دارات عصبية شكّلت حرفياً «شبكة من الخطوط المتصالبة» على مساحة القشرة المخية، على حد تعبير وولف، وذلك لربط المناطق المعنية بالنظر والفهم، وكذلك السمع، والتحليل المكاني، واتخاذ القرارات.[84] ومع توسّع هذه الأنظمة ذات الرّموز اللفظية لتشمل مئات الرموز، أصبح حفظها وتفسيرها أمراً مرهقاً ذهنياً لدرجة أنه كان حكراً على مجموعة نخبوية ذكية تتمتع بالقوة العقلية والكثير من الوقت. ولكي تتطوّر تقنية الكتابة خارج إطار النماذج السومرية والمصرية، ولكي تصبح أداة تستخدمها الأكثرية عوضاً عن الأقلية، فقد كان من اللازم أن تصبح أبسط مما كانت عليه بكثير.

وهذا ما لم يحدث إلا منذ عهد قريب – في حوالي عام 750 قبل الميلاد – عندما ابتكر الإغريقيون أول أبجدية صوتية كاملة. وقد كانت هنالك محاولات عديدة سابقة قبل الأبجدية الإغريقية، لا سيّما نظام الحروف الذي وضعه الفينيقيون قبل ذلك ببضعة قرون، إلاّ أنّ اللغويين يتفقون بشكل عام على أن الأبجدية الإغريقية كانت أول نظام يشتمل على رموز لأصوات حروف اللين والحروف الصامتة. فقد حلّل الإغريقيون كافة الأصوات – أو الوحدات الصوتية – المستخدمة في اللغة المنطوقة، وتمكنّوا من تمثيلها باستخدام أربعة وعشرين رمزاً فقط، وبذلك أصبحت أبجديتهم نظاماً شاملاً وفعّالاً من أجل القراءة والكتابة. وكتبت وولف أن «الاقتصاد في الحروف» اختصر «الوقت والتركيز اللازمين من أجل التمييز السريع» للرموز، وهكذا فقد تطلّب الأمر «موارد أقل للإدراك الحسي والحفظ». وقد بيّنت الدراسات الحديثة أن الجزء الذي ينشط في الدماغ عند قراءة كلمات مكتوبة بالحروف

(84)المصدر السابق، ص 34.

الصوتية أصغر بكثير من الجزء الذي ينشط عند تفسير الرسوم اللفظية أو أي رموز مصورة أخرى.(85)

أصبحت الأبجدية الإغريقية نموذجاً لأغلب الأبجديات الغربية اللاحقة، بما في ذلك الأبجدية الرومانية التي ما زلنا نستخدمها حتى اليوم. فقد شكّل ظهورها نقطة البداية لأكثر الثورات تأثيراً في التاريخ الفكري، وهي التحوّل من الحضارة الشفوية التي كان تَبادُل المعرفة فيها يحدث عبر الكلام، إلى حضارة أدبية أصبحت الكتابة فيها هي الوسيلة الرئيسية للتعبير عن الأفكار. كانت تلك ثورة غيّرت في نهاية المطاف حياة وأدمغة كافة سكان الأرض تقريباً، إلا أنها شكّلت تحوّلاً لم يرحّب به الجميع، في بداية الأمر على الأقل.

ففي بداية القرن الرّابع قبل الميلاد، حينما كانت الكتابة أمراً مستحدثاً ومثيراً للجدل عند الإغريق، كتب أفلاطون (Plato) نصّ «فيدروس– Phaedrus»، وهو عبارة عن حوار حول الحب، والجمال، والبلاغة. وفي الحكاية، يذهب فيدروس، وهو من سكان أثينا، في نزهة عبر الأرياف مع الخطيب العظيم سقراط (Socrates)، فيجلسان تحت شجرة بالقرب من جدول ماء، ويدور بينهما حديث طويل، يتناقشان خلاله بشأن أدق تفاصيل فيما يتعلّق بإلقاء الخطب، وطبيعة الرّغبة، وأنواع الجنون، ورحلة الروح الخالدة، ثم ينتقلان للحديث عن الكلمة المكتوبة. فيتأمل سقراط قائلاً: «تبقى لدينا مسألة استحسان الكتابة من عدمها».(86) فيوافقه فيدروس، ويبدأ سقراط في سرد حكاية عن لقاء الإله المصري متعدد المواهب تحوت (Theuth)، الذي تُعَد الأبجدية أحد اختراعاته، مع أحد ملوك مصر، وهو تاموز (Thamus).

فيصف تحوت فن الكتابة للملك تاموز، ويقترح أن يُسمح للمصريين بالنهل من خيراتها. ويخبره أنها سوف «تجعل المصريين أكثر حكمة وتحسّن ذاكرتهم» كونها «تقدم سرّ الذاكرة والحكمة». فيخالفه تاموز الرأي. ويذكّر الإله أنّ قيمة الاختراع لا تعوّل على حكم المخترع نفسه: «أيها الرجل المليء بالفنون. ثمة رجل أوتي القدرة على

(85)المصدر السابق، ص 60-65.

(86)أخذت اقتباسات فيدروس من ترجمات مشهورة بواسطة ريجينالد هاكفورث وبنجامين جويت.

اختراع الفن، وثمة رجل آخر يحكم على ما جلبه هذا الفن من ضرر أو نفع لمن يستخدمونه. والآن بوصفك مخترع الكتابة، أراك قد نسبت لها عكس نتائجها الصحيحة بدافع تحيّزك لها». ويستطرد تاموز موضحاً أنّه إذا ما تعلّم المصريّون الكتابة فسوف «تزرع في أرواحهم النسيان: وسيتوقفون عن ممارسة التذكّر لأنهم سيعتمدون على ما هو مكتوب، وبفضل ما يأتيهم من انطباعات خارجية غريبة عن أنفسهم وليس بما بباطن أنفسهم». فالكلمة المكتوبة «ليست سر التذكّر، بل سر التذكير. وليست تلك بالحكمة الحقيقية التي تقدمّها لأتباعك، بل مجرّد مظهرها الخارجي». وهؤلاء الذين يعتمدون على الكتابة لمعرفتهم سوف «يبدو أنهم يعرفون الكثير، بينما هم في معظم الأحوال لا يعرفون شيئاً». وسوف «يمتلئون بأشباه الحكمة وليس بالحكمة ذاتها».

ومن الواضح أن سقراط يشاطر تاموز الرأي. إذ أنه يخبر فيدروس أنّ «الشّخص السّاذج» هو فقط من يعتقد أن الكتابة «أكثر من مجرّد وسيلة لاسترجاع ما قد سبق معرفته». لذا فإن «الحديث المصحوب بالعلم المنقوش في نفس المتعلّم» عبر الكلام المنطوق، خير من كلمة مكتوبة في «ماء» من الحبر. ويقرّ سقراط بوجود منافع عملية من تعبير المرء عن أفكاره عبر كتابتها «كذكريات ينتفع بها حين يبلغ الشيخوخة المتسمة بالنسيان» إلا أنّه يرى أنّ الاعتماد على تقنية الأبجدية سيغيّر من عقل الشخص، ولن يغيّره للأفضل. ويقول إنّه من خلال استبدالها الرموز الخارجية بالذكريات الداخلية، فإن الكتابة تهدد بجعل التفكير أكثر سطحية، إذ تمنعنا من تحقيق العمق الفكري المؤدي إلى الحكمة والسعادة الحقيقيتيْن.

كان أفلاطون كاتباً، على عكس سقراط، وفي حين يمكننا أن نفترض أنه شاطر سقراط قلقه إزاء إمكانية أن تحل القراءة محل التذكّر، وهو الأمر الذي قد يؤدي إلى فقدان العمق الداخلي، إلا أنه كان من الواضح أن أفلاطون قد أدرك منافع الكلمة المكتوبة، التي تتفوّق بها على الكلمة المنطوقة. ففي فقرة شهيرة في نهاية كتابه «**الجمهورية**- The Republic»، وهو حوار يُعتقد أنه كُتب في نفس الوقت الذي كُتب فيه «فيدروس»، يصف أفلاطون سقراط وهو يبذل جهداً عظيماً في مهاجمة «الشِّعر»،

إذ يصرّح أنه سيحظر دخول الشعراء إلى دولته الكاملة. ومع أننا اليوم نعتبر الشعر جزءً من الأدب، أي شكلاً من أشكال الكتابة، إلا أن الأمر كان مختلفاً في زمن أفلاطون. فالشعر الذي كان يُلقى ولا يُدوّن، ويُستمع إليه ولا يُقرأ، كان يمثّل التقليد القديم للتعبير الشفوي، الذي ظلّ أساساً للنظام التعليمي الإغريقي، والثقافة الإغريقية بشكل عام. فكان الشعر والأدب يمثّلان مفهومين متضادين للحياة الفكرية. ولم يكن اعتراض أفلاطون المتعلق بالشعراء، الذي نقله عنه سقراط، اعتراضاً على النّظْم الشعري بذاته، بل على التقليد الشفوي، الذي انتهجه هوميروس (Homer)، وانتهجه سقراط نفسه أيضاً. كما كان اعتراضه أيضاً على أساليب التفكير التي يعكسها هذا التقليد ويشجع على اتخاذها. وكتب الباحث البريطاني إريك هافلوك (Eric Havelock) في كتابه «**مقدمة في أفلاطون**– Preface to Plato» أن «الحالة العقلية الشفوية كانت عدو أفلاطون الأول».[87]

وقد أوضح هافلوك وَ أونغ وغيرهم من الكلاسيكيين، أن انتقاد أفلاطون قد انطوى على دفاع ضمني عن تقنية الكتابة الجديدة والحالة العقلية التي شجعتها في القارئ، وهي حالة من المنطق، والدقة، والاعتماد على الذات. فقد أدرك أفلاطون الفوائد الفكرية العظيمة التي يمكن للأبجدية أن تجلبها للحضارة – وهي فوائد كانت قد ظهرت بالفعل في كتاباته. وكتب أونغ: «لم يكن التفكير الفلسفي التحليلي لأفلاطون ليكون ممكناً لولا التأثير التي بدأت الكتابة في ممارسته على العمليات الذهنية».[88] إذ نجد في وجهات النظر المتضاربة بشكل غير مباشر في «فيدروس» و«الجمهورية» فيما يتعلّق بقيمة الكتابة دلالة على التوتّر الذي خلقه التحوّل من حضارة شفوية إلى حضارة أدبية. وكما أدرك أفلاطون وَ سقراط – كلٌّ بطريقته الخاصة – فقد كان ذلك تحوّلاً بدأه اختراع أداة، هي الأبجدية، وستترتب عليه تأثيرات عميقة في لغتنا وعقولنا.

---

(87) إريك أي هافلوك، "مقدمة في أفلاطون"، مطبعة جامعة هارفارد، كامبريدج، 1963، ص 41.

(88) أونغ، "الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، ص 80.

ففي حضارة شفوية بحتة يكون التفكير محكوماً بالقدرة البشرية على التذكّر. فالمعرفة هي ما يمكنك تذكّره، وما يمكنك تذكّره محدود بما يمكن أن تحتفظ به في عقلك.[89] فعبر آلاف السنين من التاريخ البشري قبل القراءة والكتابة، تطوّرت اللغة لتساعد في تخزين المعلومات المعقدة في ذاكرة الفرد، وتسهّل تبادل المعلومات مع الآخرين عبر الكلام. ويذكر أونغ أن «التفكير الجديّ» كان حتماً «مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بأجهزة الذاكرة».[90] وأصبحت التراكيب اللغوية والنحوية إيقاعية ومدوزنة على السمع، وأصبحت المعلومة مختزلة في عبارات لافتة - نسميها اليوم عبارات مبتذلة - لمساعدة الذاكرة. وكانت المعرفة مضمنة في «الشعر»، كما عرّفه أفلاطون، وأصبح هنالك فريق مختص من الشعراء الباحثين الذين غدوا الأجهزة البشرية، والتقنيات الفكرية المؤلفة من لحم ودم، لتخزين المعلومات، واسترجاعها، ونقلها. فكان لابد للقوانين، والسجلّات، والمعاملات، والقرارات والتقاليد -وكل شيء نقوم بـ «توثيقه» في يومنا الحاضر - في الحضارات الشفوية أن «تُصاغ في شعر موزون» وتُنشر «عبر الغناء والإنشاد».[91]

ولعلّه كان لعالم أسلافنا الأقدمين الشفوي أبعاد عاطفية وبديهية لم نعد ندركها الآن. فقد اعتقد ماكلوهان أنه لابد أن تكون الشعوب التي عاشت قبل ظهور الكتابة والقراءة قد تمتّعت «بارتباط حسّي» وثيق من نوع خاص مع الطبيعة. فهو يرى أننا حين تعلّمنا القراءة أصبحنا نعاني من «تجرّد كبير من المشاعر أو الارتباط العاطفي الذي كان يشعر به الإنسان أو المجتمع الأميّ».[92] إلا إنّه من الناحية الفكرية، فقد كانت حضارة أسلافنا الشفوية أكثر ضحالة من حضارتنا في العديد من الأوجه. وقد حرّرت الكلمة المكتوبة المعرفة من قيود ذاكرة الفرد الواحد، وخلّصت اللغة من التراكيب الإيقاعية والمبتذلة التي كانت ضرورية لدعم التذكّر والإلقاء. كما فتحت

(89)أنظر أونغ، "الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، ص 33.

(90)المصدر السابق، ص 34.

(91)إريك هافلوك، "آلهة الإلهام تتعلّم الكتابة: تأملات حول الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة من العصور القديمة إلى الحاضر"، مطبعة جامعة يال، نيوهايفن، كونيكتيكت، 1986، ص 74.

(92)ماكلوهان، "فهم وسائل الإعلام"، ص 112-113.

للأذهان أفاقاً جديدة للفكر والتعبير. وكتب ماكلوهان قائلاً: «من الواضح أن إنجازات العالم الغربي هي براهين على الفوائد العظيمة التي ترتّبت على الإلمام بالقراءة والكتابة».[93]

ويعبّر أونغ عن رأي مماثل في دراسته المهمة «الشفوية والإلمام بالكتابة والقراءة orality and Literacy –» عام 1982. فقد أشار إلى أنه من الممكن أن «تُنتِج الحضارات الشفوية مسرحيات شفوية ذات قيمة فنية وبشرية عالية، وهي لم تعد ممكنة حين استحوذت الكتابة على العقل». غير أن الإلمام بالقراءة والكتابة «ضروري بالتأكيد ليس للتقدّم العلمي فقط، بل أيضاً للتقدّم في التاريخ، والفلسفة، وفهم الأدب بطريقة يمكن تفسيرها، والفن بكل أشكاله، وبالطبع لشرح اللغة بذاتها (بما في ذلك الكلام الشفوي)».[94] واستنتج أونغ أن القدرة على الكتابة «لا تقدّر بثمن، وهي أساسية بالفعل من أجل تحقيق الإمكانات البشرية الداخلية بشكل أكمل. فالكتابة تجعل الإدراك أكثر حدة».[95]

وكان ذلك الإدراك الحاد في عصر أفلاطون، ولقرون من بعده، حكراً على صفوة من المجتمع. وقبل أن تتمكن فوائد الأبجدية الإدراكية من أن تعمّ على عامة الناس، كان لابد من أن تُخترع مجموعة أخرى من التقنيات الفكرية – وهي تلك التقنيات المتعلقة بانتساخ الأعمال المكتوبة وإنتاجها وتوزيعها.

---

(93) المصدر السابق، ص 120.

(94) أونغ، "الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، ص 14-15.

(95) المصدر السابق، ص 82.

4

الصفحة المعمّقة

عندما بدأ البشر بتدوين الأشياء، كانوا ينقشون علاماتهم على أي شيء يصادفونه حولهم، كالصخور المصقولة، وشظايا الخشب، وشرائح القِلف، وقطع القماش والعظام، وأجزاء الفخاريات المكسورة. وكانت تلك المواد العابرة هي الوسائط الأولى لنقل الكلمة المكتوبة. وقد امتازت بوفرتها ورخص ثمنها، غير أنها كانت صغيرة الحجم، وغير منتظمة الشكل. كما كان من السهل أن تضيع، أو تنكسر، أو تتلف بشكل أو بآخر. ولذا كانت ملائمة للأسماء والعناوين، أو ربما الملاحظات أو الإشعارات المقتضبة، لا أكثر. ولم يكن ليخطر ببال أحد أن يدوّن فكرة عميقة أو أطروحة مطولة على حصاة أو كسرة من الفخار.

وكان السومريون هم أوّل من خصص وسطاً معيناً للكتابة. فكانوا ينقشون كتاباتهم المسمارية على ألواح مُعَدة بعناية من الطين، الذي كان أحد الموارد المتوافرة بغزارة في بلاد ما بين النهرين. فكانوا يغسلون بعضاً من الطين، ويشكّلونه على هيئة لوح رقيق، فينقشون عليه باستخدام قصبة مدببة، ثم يجففونه تحت أشعة الشمس أو داخل القمائن. وكانت السجلات الحكومية، والمراسلات والأرصدة التجارية، والاتفاقيات القانونية، تُكتب على هذه الألواح المتينة، بالإضافة إلى النصوص الأطول ذات الطابع الأدبي، كالقصص التاريخية والدينية، والأحداث الراهنة. ولكي تتّسع الألواح للنصوص المسهَبة، فقد اعتاد السومريّون على ترقيم ألواحهم، مشكّلين بذلك سلسلة من «الصفحات» الطينية التي سبقت في شكلها الشكل الذي اتخذه

الكتاب الحديث. واستمرّ شيوع الألواح الطينية كوسيلة للكتابة على مدى قرون، إلا أن صعوبة إعدادها، وحملها، وتخزينها، قصرت استخدامها على الوثائق الرسمية التي كان النسّاخ الرسميّون يدوّنونها. وهكذا ظلّت مهارتا الكتابة والقراءة حكراً على مجموعة من الأشخاص دون غيرهم.

وفي حوالي عام 2500 قبل الميلاد، بدأ المصريّون في صناعة الطوامير من نباتات البردي التي كانت تنمو في أرجاء دلتا النيل. فكانوا ينزعون ألياف النبتة، ويضعونها بعضها فوق بعض بشكل متقاطع، ويبللونها لإطلاق نُسغها. فتُلصق هذه المادة الصمغية الألياف بعضها ببعض على هيئة صفيحة تُدق بعد ذلك لتكوّن سطحاً أملساً أبيض اللون لا يختلف كثيراً عن الورق الذي نستخدمه اليوم. ثم يُلصق عدد من الصحائف - يصل إلى 20 صحيفة - بعضها ببعض على هيئة طوامير طويلة. وفي بعض الأحيان كانت الطوامير تُرتّب بتسلسل رقمي - مثل الألواح الطينية التي سبقتها. وامتازت الطوامير عن الألواح الثقيلة بمرونتها، وإمكانية نقلها، وسهولة تخزينها. وقد اتخذ الإغريقيون والرومانيون الطوامير وسيلة أساسيّة للكتابة، إلا أنهم استبدلوا الرَّق الذي كان يصنع من جلود المَعز أو الخراف بالبردي، فصار المادة المفضلة لديهم لصنع الطوامير.

وكانت الطوامير باهظة الثمن. فقد كان البردي يُنقل من مصر، وكان تحويل الجلود إلى رَقّ عملاً يستغرق الكثير من الوقت، ويتطلّب قدراً معيناً من المهارة. ومع شيوع الكتابة بشكل أكبر، ازدادت الحاجة إلى خيار أرخص، شيء يمكن لطلبة المدارس استخدامه لتدوين الملاحظات وكتابة النصوص. ودفعت تلك الحاجة إلى تطوير أداة جديدة للكتابة، وهي اللّوح الشمعي. وكان اللّوح الشمعي يتألف من إطار خشبي بسيط يُملأ بطبقة من الشمع. وكانت الحروف تُنقش في الشمع باستخدام نوع جديد من الأقلام له طرف مدبب للكتابة، وطرف آخر مسطّح لتنظيف الشمع بالكشط. فكان باستطاعة الطلبة وغيرهم من الكتّاب أن يستخدموا الألواح مراراً وتكراراً لسهولة محو الكلمات من عليها، ما جعلها اقتصادية أكثر من الطوامير. ومع أن الألواح الشمعية لم تكن أداة متطوّرة للغاية إلا أنّها لعبت دوراً

أساسياً في تحويل الكتابة والقراءة من حِرَف رسمية متخصصة إلى أنشطة يومية اعتيادية - بالنسبة للأشخاص الملمّين بالقراءة والكتابة على أية حال.

وكانت الألواح الشمعية مهمة لسبب آخر. فحينما كان القدماء يريدون استخدام طريقة غير مكلفة لتخزين النصوص المطوّلة، كانوا يربطون بضعة ألواح ببعضها البعض باستخدام شريط من الجلد أو القماش. وقد شكّلت هذه الألواح المربوطة - التي كانت بحد ذاتها شائعة في ذلك الوقت - نموذجاً لحرفيّ روماني مجهول، خاط بعد الميلاد بقليل بضع صفحات من الرَقّ بين قطعتين مستطيلتين قاسيتين من الجلد، فصنع أول كتاب حقيقي. وعلى الرغم من أن الأمر استغرق بضعة قرون أخرى قبل أن تحل الكتب المجلدة (أو المخطوطات) محل الطوامير، إلا أنّ فوائد التقنية كانت بالضرورة جليّة، حتى لمستخدميها الأوائل. ولأنه كان باستطاعة النّاسخ أن يكتب على جهتي صفحة المخطوطة، فقد كان الكتاب الواحد يتطلّب كمية من البردي أو الرَّق أقل بكثير من الطومار ذي الجهة الواحدة، وهو ما قلّل من تكلفة الإنتاج بشكل كبير جداً. كما كانت الكتب أصغر حجماً، ما جعل نقلها وإخفاءها أسهل بكثير. وسرعان ما أصبحت الكتب المجلّدة هي الشكل المفضّل لنشر كتب الإنجيل الأولى وغيرها من الأعمال المثيرة للجدل. وكان تصفّح الكتب أسهل أيضاً. فبات إيجاد فقرة معينة أمراً بسيطاً بمجرّد تقليب مجموعة من الصفحات إلى الأمام وإلى الخلف، بعد أن كان أمراً شاقاً باستخدام لفافة نص طويلة.

وحتى مع تقدّم تقنية الكتاب بشكل متسارع، استمرّ موروث العالم الشّفوي في تشكيل الطريقة التي كانت تُكتب بها الكلمات على الصفحات وتُقرأ. فقد كانت القراءة الصامتة أمراً نادر الوجود في العالم القديم. وغالباً ما كانت الألواح، وكذلك الطوامير التي سبقتها، تُقرأ بصوت مرتفع، سواءً أكان القارئ وحده أم في مجموعة. وقد وَصف القدّيس أوغسطين (Saint Augustine) في فقرة مشهورة من كتابه «الاعترافات- Confessions» الدهشةَ التي شعر بها في حوالي عام 380 م، حين رأى أسقُف ميلان أمبروز (Ambrose) يقرأ بصمت. فكتب أوغسطين قائلاً: «حينما كان يقرأ، كانت عيناه تتفحصان الصّفحة، وقلبه يستكشف المعنى، ولكن صوته كان

صامتاً ولسانه ساكناً. وحينما كنّا نأتي لرؤيته كنا غالباً ما نجده يقرأ بهذا الشكل في صمت، ولم يقرأ بصوت مرتفع قط». وفي غمرة حيرته من هذا التصرّف المستغرب، تساءل أوغسطين ما إذا كان أمبروز «في حاجة إلى المحافظة على صوته الذي كان من السهل أن يصبح أجشاً».(96)

من الصعب أن نتخيّل الأمر اليوم، إلا أنّه في بداية ظهور الكتابة لم تكن ثمة مسافات فاصلة بين الكلمات. ففي الكتب التي سطّرها النسّاخ، كانت الكلمات تتوالى بعضها بعد بعض في كل سطر من كل صفحة دون أية فواصل، وهو ما نطلق عليه اليوم مسمّى النص المستمر (باللاتينية: scriptura continua). وكان عدم الفصل بين الكلمات يعكس أصول اللغة في الكلام. فنحن عندما نتكلّم لا نضيف الوقفات بين الكلمات، إذ تنساب من شفاهنا أجزاء طويلة من المقاطع الصوتية دون انقطاع. ولم يكن ليخطر على بال الكتّاب الأولين أن يضعوا مسافات فارغة بين الكلمات. فقد كانوا ببساطة يدوّنون الكلام، ويكتبون ما تمليه عليهم آذانهم. (في الوقت الحاضر، عندما يبدأ الأطفال الصغار بالكتابة، فإنهم كذلك يكتبون الكلمات معاً بشكل متتابع. إذ أنهم يكتبون ما يسمعون، كما كان يفعل النسّاخ الأولون). كما أن النسّاخ لم يلتفتوا كثيراً إلى ترتيب الكلمات في الجملة. فقد كان المعنى في اللغة المنطوقة يُنقل في المقام الأول عبر نبرة الصوت، أي عبر نمط التشديد الصوتي الذي يضعه المتكلّم على المقاطع الصوتية، واستمر هذه الأسلوب الشفوي في التحكّم بالكتابة. وهكذا لم يكن باستطاعة القرّاء في العصور الوسطى أن يستخدموا ترتيب الكلمات دلالة على المعنى. إذ لم تكن القواعد قد وُضعت بعد.(97)

وقد وضع عدم الفصل بين الكلمات، بالإضافة إلى غياب القواعد الخاصة بترتيب الكلمات، «حملاً ذهنياً إضافياً» على القرّاء القدماء، وهو الأمر الذي يشرحه جون سنجر (John Saenger) في كتابه «**المسافة بين الكلمات**– Space between Words»

(96)القدّيس أوغسطين، "الاعترافات"، ترجمة آر إس باين-كوفين، دار بنغوين، لندن، 1961، ص 114.
(97)جون سنجر، "المسافة بين الكلمات: أصول القراءة الصامتة"، مطبعة جامعة ستانفورد، بالو آلتو، كاليفورنيا، 1997، ص 14.

الذي يؤرخ فيه للكتاب المخطوط.[98] فقد كان لا بدّ للقارئ من تحريك عينيه بهدوء وتأنٍ عبر سطور النّص، مع التوقّف بشكل متكرر والعودة إلى بداية الجملة في أغلب الأحيان، بينما يُجهد عقله في معرفة نهاية كلمة ما وبداية أخرى، ودور كل كلمة في معنى الجملة. فكانت القراءة مثل فك أحجية ما. وكانت قشرة الدماغ بأكملها، بما في ذلك المناطق الأمامية المرتبطة بحل المشكلات واتخاذ القرارات تعج بالنشاط العصبي.

وقد جعلت عملية الإعراب البطيئة للنص التي كانت تتطلب تركيزاً ذهنياً عالياً من قراءة الكتب عملاً مرهقاً. كما كان ذلك هو السبب في عدم قراءة أي أحد بصوت مرتفع - باستثناء الواقعة الغريبة للأسقف أمبروز. وكان نطق المقاطع الصوتية ضرورياً لفهم الكتابة. إلا أن هذه القيود التي قد تبدو اليوم فوق احتمالنا لم تكن بتلك الأهمية في حضارة كانت ما تزال متأصلة في الشّفوية. يقول سنجر: «كان أولئك الذين يقرؤون يتلذذون بالأساليب الموزونة والنبرية في النص المنطوق، ولذا لم يُعتبر غياب المسافة بين الكلمات في الإغريقية واللاتينية عائقاً في سبيل القراءة الفعّالة، كما قد تكون بالنسبة للقارئ المعاصر الذي يسعى للقراءة بشكل سلس».[99] وعلاوة على ذلك، فقد كان غالبية الإغريق والرومان المتعلمين يسعدون بقراءة عبيدهم للكتب على مسامعهم.

ولم تستقل اللغة المكتوبة عن التقليد الشفوي وتبدأ في تلبية الاحتياجات الفريدة للقرّاء إلا بعد مرور فترة لا بأس بها بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية. ومع تقدّم العصور الوسطى تزايدت أعداد المتعلّمين بشكل مطّرد، كالرهبان، والتلاميذ، والتجّار، والأرستقراطيين، كما أصبحت الكتب متاحة أكثر من ذي قبل. وكانت العديد من الكتب الجديدة ذات طابع تقني، ولم تكن مخصصة للقراءة الترفيهية أو التثقيفية، بل كانت مراجع عملية. وبدأت الرغبة - والحاجة - لدى الأشخاص للقراءة بشكل سريع ومنفرد. وشيئاً فشيئاً تحوّلت القراءة من عمل أدائي إلى وسيلة

(98) المصدر السابق، ص 7.

(99) المصدر السابق، ص 11.

للإرشاد والتحسين الذاتي. وأدّى هذا التحوّل إلى أهم نقلة في الكتابة منذ اختراع الأبجدية الصوتية. فمع بداية الألفية الثانية بدأ الكتّاب في فرض قواعد لترتيب الكلمات في كتاباتهم، وذلك بمواءمة الكلمات مع نظام نحوي موحد ويمكن توقعه. وفي الوقت ذاته، بدأ النسّاخ، في إيرلندا وانجلترا ثم في أرجاء أوروبا الغربية، بتقسيم الجمل إلى كلمات مستقلة تفصل المسافات فيما بينها. وبحلول القرن الثالث عشر، اندثر النص المستمر (scriptura continua) بشكل كامل، وذلك بالنسبة للنصوص اللاتينية والنصوص المكتوبة باللغة الدارجة على حد سواء. كما بدأت علامات الترقيم بالشيوع أيضاً، الأمر الذي سهّل من مهمة القارئ بشكل كبير. وهكذا أصبحت القراءة موجهة للعين والأذن بالقدر ذاته.

ومن الصعوبة بمكان أن نَفِيَ هذه التغيّرات حقها من حيث الأهمية. إذ أحدث ظهور معايير ترتيب الكلمات ثورة في البنية اللغوية، وهي ثورة كانت – على حد وصف سنجر–«مخالِفة في جوهرها السعي القديم نحو الفصاحة في الوزن والإيقاع».[100] كما خفّف وضع المسافات بين الكلمات من وطأة الإجهاد الذهني الذي انطوت عليه عملية فهم النص، ما سمح للأشخاص بالقراءة بشكل سريع وصامت، وباستيعاب أفضل. وكان من اللازم تعلّم هذا النوع من الطلاقة في القراءة. فقد استلزم تعّلمها تغيّرات معقدة في دارات الدّماغ، كما هو واضح من خلال الدّراسات الحديثة على القرّاء الصغار. وتوضّح ماريان ولف (Maryanne Wolf) أنّ القارئ المتمكّن تتطوّر في دماغه مناطق متخصصة مكرسة للتحليل اللغوي السريع للنص. إذ تتشابك هذه المناطق «من أجل تمثيل المعلومات البصرية، والصوتية، والدلالية، واسترجاع هذه المعلومات بسرعة البرق».[101] فتنمو في القشرة الدماغية البصرية، على سبيل المثال، «لوحة ملصقات حقيقيّة» من تجمّعات الخلايا العصبية المكرّسة للتعرّف على «الصور البصرية للحروف، وأنماط الحروف،

---

(100)المصدر السابق، ص 5.

(101)ماريان ولف، "براوست والحبار: قصة الدماغ القارئ والعلم الخاص به"، دار هاربر، نيويورك، 2007، ص 142-46

والكلمات»، وذلك في غضون أجزاء من الثانية. وكلّما أتقن الدّماغ عملية تحليل النص بشكل أكبر، من خلال تحويل عملية حل المشكلات المضنية السابقة إلى عملية تلقائية بشكل أساسي، تمكّن الدماغ من تخصيص موارد أكثر لتفسير المعنى. وبذلك تصبح القراءة التي نطلق عليها اليوم مسمى «القراءة المتعمّقة» أمراً ممكناً. ويقول سنجر أنه من خلال «تغييره للعملية العصبية الفسيولوجية الخاصة بالقراءة، فقد حرّر [الفصل بين الكلمات] ملكات القارئ الفكرية، فتمكّن القرّاء - حتى هؤلاء الذين يمتلكون قدرات فكرية متواضعة - من القراءة بشكل أكثر سلاسة، وتمكّنوا من فهم عدد متزايد من النصوص الأكثر صعوبة».[102]

لم يصبح القرّاء أكثر كفاءة فحسب، بل أصبحوا أكثر انتباهاً أيضاً. فقد كانت قراءة كتاب طويل بصمت تتطلب قدرة على التركيز بدقة لمدة طويلة من الزمن، أو «الاستغراق» في صفحات الكتاب، كما نقول اليوم. ولم تكن عملية اكتساب هذا الالتزام الذهني عملية سهلة. فالحالة الطبيعية للدماغ البشري، كأدمغة باقي الكائنات في المملكة الحيوانية، هي حالة تشتت الانتباه. إذ أننا بغريزتنا الفطرية ننتقل ببصرنا، وبالتالي انتباهنا، من شيء إلى شيء آخر، متيقظين لما يدور حولنا بأكبر قدر ممكن. وعلى حد تعبير كتّاب مقال نُشر في مجلة «علم الأحياء المعاصر - Current Biology» عام 2004، فقد اكتشف علماء الأعصاب «آليات تصاعدية» بدائية في أدمغتنا «تعمل على المعلومات الحسية الخام، فتحوّل الانتباه بشكل سريع ولا إرادي إلى الميزات البصرية البارزة التي قد تكون ذات أهميّة».[103] وما يجتذب انتباهنا أكثر من أي أمر آخر هو أي إشارة على التغيّر في محيطنا. وكما توضّح مايا باينز (Maya Pines) من معهد هاورد هيوز الطبي (Howard Hughes Medical Institute) فإن «حواسنا متيقظة بشكل دقيق للتغيّر. إذ تصبح الأشياء الساكنة وغير المتغيّرة جزءاً من المشهد الخلفي وتكون في الغالب غير مرئية». إلاّ أنّه ما إن «يتغيّر شيء ما في البيئة المحيطة فإننا

(102)سنجر، "المسافة بين الكلمات"، ص 13.

(103)تشارلز إي كونور، هاورد إي إيغيث، وَ ستيفن يانتس، "الانتباه البصري: التصاعدي والتنازلي"، مجلة Cognitive Biology، العدد 14، 5 أكتوبر 2004، ص 850-852.

نحتاج إلى ملاحظته لأنه قد يعني خطراً ما - أو فرصة ما».[104] فالتحولات الانفعالية ذات الوتيرة السريعة في تركيزنا كانت في يوم ما سر بقائنا على قيد الحياة. إذ قلّت معها احتمالية أن يباغتنا حيوان مفترس ما، أو أن نغفل عن مصدر غذاء قريب. فعلى مدى القسم الأكبر من التاريخ، لم يكن المسار الطبيعي للتفكير البشري خطياً البتة.

كانت قراءة الكتب ممارسة لعملية تفكير غير طبيعية؛ عملية تتطلب تركيزاً على شيء ساكن واحد بشكل متواصل لا ينقطع. فكان لا بد للقراء أن يضعوا أنفسهم في الحالة التي يطلق عليها الكاتب تي إس إليوت (T. S. Eliot) في «الرباعيات الأربع- Four Quatets» «النّقطة السّاكنة للعالم الدائر». وكان عليهم أن يدرّبوا أدمغتهم على تجاهل كل أمر آخر يحدث حولهم، ومقاومة الحاجة الملحة لأن يقفز تركيزهم من إشارة حسية إلى أخرى. وكان عليهم أيضاً أن يشكّلوا أو يعزّزوا الروابط العصبية اللازمة لمقاومة تشتت الانتباه الغريزي لديهم، ممارسين بذلك «تحكماً تنازلياً» أكبر على انتباههم.[105] يقول **فوغان بيل** (Vaughan Bell)، الباحث في علم النفس في كلية كنغز لندن إن «قدرة التركيز على مهمة واحدة بشكل متواصل نسبياً [تمثّل] شذوذاً غريباً في تاريخ تطوّرنا النّفسي».[106]

وكان العديد من الأشخاص بالطبع قد اكتسبوا القدرة على التركيز المتواصل قبل ظهور الكتب، أو حتى الأبجدية. إذ كان على الصيّاد، والحرفيّ، والنسكي أن يدربوا أدمغتهم على التحكم بانتباههم وتركيزهم. إلا أنّ ما كان مميزاً بشأن قراءة الكتب هو

---

(104) مايا باين، "الإحساس بالتغيير في البيئة"، في مجلة Seeing, Hearing, and Smelling in the World: A Report from the Howard Hughes Medical Institute، فبراير 1995، www.hhmi.org/senses/a120.html.

(105) يبدو أن محافظة الدماغ على التحكّم التنازلي بالانتباه يتطلب تحفيز الخلايا العصبية في قشرة الفص الجبهي بشكل متزامن. ويقول عالم الأعصاب روبرت ديسيمون من معهد ماساتشوستس للتقنية: "يستغرق الأمر جهداً كبيراً من الدماغ الجبهي لكي تجبر نفسك على ألا تعالج معلومات [مشتتة] قوية". أنظر جون تيرني، "من سدادات الأذن إلى الليزر: علم التركيز"، نيويورك تايمز، 5 مايو 2009.

(106) فوغان بيل، "خرافة واحة التركيز"، مدوّنة Mind Hacks، 11 فبراير 2009، www.mindhacks.com/blog/2009/02/the_myth_of_the_conc.html.

أنّ ذلك التركيز العميق كان مصحوباً بتحليل لغوي نشط وعالي الكفاءة للنص وتفسير المعنى. فكانت قراءة سلسلة من الصفحات المطبوعة أمراً غاية في الأهمية، ليس من أجل المعرفة التي اكتسبها القرّاء من كلمات المؤلف فحسب، بل أيضاً من أجل الطريقة التي أحدثت فيها هذه الكلمات اهتزازات فكرية في عقولهم. فمن خلال المساحات الهادئة التي هيأتها قراءة الكتب بشكل مطوّل ودون تشتت الانتباه، كان الأشخاص يربطون المعلومات بأنفسهم، ويستنبطون المعاني والإسقاطات الخاصة بهم، ويرسخون أفكارهم الخاصة. فكانوا يفكرون بتعمّق أثناء قراءتهم المتعمّقة.

وقد أدرك القرّاء الصامتون الأوائل أيضاً التغيّر المذهل الذي طرأ على إدراكهم، والذي كان يحدث أثناء انغماسهم في صفحات كتاب ما. وقد وصف الأسقُف إسحق النينوي (Isaac of Syria) في العصور الوسطى الحالة التي يكون فيها عند قراءته الصامتة لكتاب ما قائلاً: «كما لو أنّني أحلم، أدخل في حالة تتركز فيها حواسي وأفكاري. وبعد ذلك، حين تسكن في قلبي ثائرة ذكرياتي مع امتداد هذا الصمت، ترسل إليّ أفكاري الداخلية أمواجاً متواصلة من السعادة، تراودني بغتة دون ميعاد لتغمر قلبي بالفرح».[107] لقد كانت قراءة الكتب ممارسة تأملية، ولكنها لم تنطو على تصفية الذهن. بل إنّها تضمنّت إشباعاً وتغذية للعقل. فقد كان القرّاء يفصلون انتباههم عن أي تدفق خارجي للمحفزات الجارية، لكي يتمكنوا من الانهماك بشكل متعمق أكثر في التدفق الداخلي للكلمات، والأفكار، والعواطف. وكان ذلك – وما يزال – هو جوهر العملية الذهنية الفريدة من نوعها التي تنطوي عليها القراءة المتعمّقة. وكانت تقنية الكتاب هي التي جعلت هذا «الشذوذ الغريب» في تاريخنا النفسي ممكناً. وكان دماغ قارئ الكتاب أكثر من مجرد دماغ متعلّم. كان دماغاً أدبياً.

حررت التغيّرات التي طرأت على اللغة المكتوبة الكاتبَ والقارئ على حدٍ سواء. إذ لم يكن النص المستمر مزعجاً في قراءته فحسب، بل كان مضنياً في كتابته أيضاً.

---

(107) مقتبس في ألبرتو مانغيل، "تاريخ القراءة"، دار فايكنغ، نيويورك، 1996، ص 49. مارس المسيحيون الأوائل شكلاً دينياً من قراءة الإنجيل يطبق عليه مسمى lectio divino، أو القراءة المقدسة. وهي قراءة متأملة ومتعمقة كانت تعتبر وسيلة للتقرب إلى الإله.

وكان الكتّاب يتجنّبون هذا العمل الشاق عبر إملاء أعمالهم على نسّاخ محترفين. وحالما سهّل استحداث المسافات بين الكلمات من عملية الكتابة، حَمَل الكتّاب أقلامهم، وشرعوا في تدوين كلماتهم على الصفحات بأنفسهم، وعلى انفراد. وسرعان ما أصبحت أعمالهم شخصية وجريئة أكثر من ذي قبل. فقد شرعوا في التعبير عن الأفكار غير التقليدية، والتشككيّة، وحتى الأفكار الهرطقية والمحرِّضة على الفتنة، موسّعين بذلك نطاق المعرفة والثقافة. وقد تحلّى الراهب البندكتي غيبرت من نوجين (Guibert of Nogent) بالثقة لكتابة تفسير غير تقليدي للكتاب المقدّس، وسَرْد واضح لأحلامه، وحتى أنّه نَظَم الشعر الشهواني - وهي أمور ما كان ليكتبها البتة لو كان مضطراً لأن يمليها على ناسخ ما. وعندما فقد بصره في أواخر حياته واضطر إلى العودة إلى الإملاء، اشتكى من اضطراره للكتابة «باستخدام الصوت فقط، دون اليد، ودون العينين».(108)

وبدأ المؤلفون في مراجعة وتنقيح أعمالهم بشكل مكثّف، وهي أمور كانت مستحيلة مع الإملاء. وقد غيّر ذلك أيضاً من شكل محتوى الكتابة. ويوضّح سنجر أنه للمرة الأولى «كان يمكن [للكاتب] أن يرى مخطوطته ككلّ واحد، وكان بإمكانه، من خلال استخدام الإشارات المرجعية، خلق العلاقات الداخلية في النص، والتخلص من التكرار الذي كان شائعاً في الأدب الإملائي» في بداية العصور الوسطى.(109) فأصبحت النقاشات في الكتب أطول وأوضح، وأكثر تعقيداً وصعوبة، إذ سعى الكتّاب بتحفّظٍ إلى صقل أفكارهم وأساليب عرضها. ومع نهاية القرن الرابع عشر، كانت غالبية الأعمال المكتوبة تُقسّم إلى فقرات وفصول، وكانت في بعض الأحيان تحوي فهارس تساعد القارئ ليجد طريقه عبر تراكيب النصوص المعقدة.(110) وقد

(108)أنظر سنجر، "المسافة بين الكلمات"، ص 249-250.

(109)المصدر السابق، ص 258. ويشير والتر جاي أونغ إلى أن التنقيح قد ازداد حدة مع ارتفاء تجارة النشر: "تنطوي الطباعة على أشخاص أكثر من مجرد الكاتب لانتاج عمل ما - كدور النشر، والوكلاء الأدبيين، وقراء دور النشر، ومحررو النسخة وغيرهم. وقبل تدقيق هؤلاء الأشخاص وبعده، فإن الطباعة تتطلب في الغالب مراجعات حثيثة من قبل المؤلف بقدر لم يكن معروفاً في ثقافة المخطوطات". أونغ، الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، راوتلدج، نيويورك، 2002، ص 122.

(110)سنجر، "المسافة بين الكلمات"، ص 259-260.

كانوا في السابق بلا شك ضليعين في علم الأساليب الخاص بالنصوص النثريّة والشعريّة، كما هو جليّ في حوارات أفلاطون المنمّقة، إلاّ أنّ عادات الكتابة الجديدة قد ضخّمت من إنتاج الأعمال الأدبية، لا سيما تلك التي كانت تكتب باللغة الدّارجة.

غيّرت التطورات التي شهدتها تقنية الكتاب من التجربة الشخصية للكتابة والقراءة. وكان لها تبعات اجتماعية أيضاً. فقد بدأت الحضارة ككل باتخاذ شكل يتناسب مع ممارسة القراءة الصامتة. فتغيّرت طبيعة التعليم والبحث العلمي حين بدأت الجامعات في التركيز على القراءة الذاتية مكمّلاً أساسياً للمحاضرات. وبدأت المكتبات في لعب دور محوري أكثر في الحياة الجامعية، وفي حياة المدينة بشكل عام. وتطوّرت عمارة المكتبات كذلك. فأزيلت الصوامع المنعزلة والمقصورات الدّراسيّة التي كانت تفي بالغرض مع القراءة بصوت مرتفع، وحلّت محلها قاعات عامة كبيرة يجلس على طاولاتها الطويلة المخصصة للقراءة الطلبة والأساتذة وغيرهم من مرتادي المكتبة ليقرؤوا قراءة صامتة. كما أصبحت الكتب المرجعية كالقواميس، والمعاجم، والمعاجم المفهرسة للكتاب المقدّس، مهمّة للمساعدة في القراءة. وعادةً ما كانت نُسخ النصوص الثمينة تُربط بالسلاسل على الطاولات المخصصة للقراءة في المكتبة. وبدأ قطاع النشر ينشأ تلبية للطلب المتزايد على الكتب. فبعد أن كان إنتاج الكتب حكراً لوقت طويل على النسّاخ الدينيين الذين كانوا يعملون في قاعات النسخ الخاصة بالأديرة، بدأ إنتاج الكتب ينحصر في معامل عامة يعمل فيها نسّاخ محترفون مقابل أجر، وتحت إشراف صاحب المعمل. كما ظهرت سوق حيوية للكتب المستعملة. ولأول مرة في التاريخ كانت للكتب أسعار محددة.[111]

عكست تقنية الكتابة على مدى قرون ورسّخت الفلسفة الفكرية الخاصة بالحضارة الشفوية التي نشأت منها هذه التقنية. فقد ركزت كتابة وقراءة الألواح، والطوامير، والمخطوطات الأولى على تنمية المعرفة ونشرها بشكل جماعي. وظلّت احتياجات الجماعة مقدّمة على إبداع الفرد. كما ظلّت الكتابة وسيلة للتدوين أكثر من كونها

(111)أنظر كريستوفر دو هامل، "التسعير، مقدمة لمايكل أولمرت، "الكتاب السمثسوني للكتب"، دار سميثسونيان بوكس، واشنطن، مقاطعة كولومبيا، 1992، ص 10.

طريقة للتأليف. أما الآن، فقد بدأت الكتابة في اتخاذ ونشر نوع جديد من الفلسفة الفكرية، ألا وهي فلسفة الكتاب. فغدت تنمية المعرفة فعلاً ذاتياً أكثر فأكثر، حيث يصنع كل قارئ توليفته الشخصية من الأفكار والمعلومات المنقولة عبر كتابات المفكّرين الآخرين. فتوطّد الإحساس بالفردية. وأشار الروائي والمؤرخ جيمس كارول (James Carroll) إلى أن «القراءة الفردية هي إشارة على الوعي بالذات، والسبيل المؤدي إليه، إذ يأخذ العارف على عاتقه مسؤولية ما هو معروف».[112] كما أصبحت المطالعة الصامتة والمنعزلة شرطاً للإنجاز الفكري. وغدت أصالة الفكر وإبداعية التعبير سمات مميزة للعقل المثالي. وحُسِم في نهاية المطاف النزاع بين الخطيب سقراط والكاتب أفلاطون لصالح أفلاطون.

إلا أن الفوز كان منقوصاً، حيث ظلّت الكتب المخطوطة باليد مكلفة وشحيحة، ولذا استمرت فلسفة الكتاب الفكرية وعقل القارئ المتعمّق في كونهما حكراً على مجموعة صغيرة نسبياً من أفراد المجتمع ذوي الامتياز. وقد وجدت الأبجدية، وهي وسط اللغة وسطها المثالي في الكتاب، الذي هو وسط للكتابة. إلاّ أنّ الكتب كانت ما تزال تفتقر لوسطها المثالي - أو التقنية التي ستسمح بإنتاج الكتب وتوزيعها بوفرة، وبسعر رخيص، وبشكل سريع.

وفي حوالي عام 1445، ترك صائغ ألماني يدعى **جوهانز غوتنبيرغ** (Johannes Gutenverg) مدينة ستراسبورغ التي كان قد عاش فيها لعدة سنوات ليعود أدراجه عبر نهر الراين إلى مسقط رأسه في مدينة ماينز. وكان يحمل معه سراً؛ سراً كبيراً. فقد كان يعمل خلسة على مدى عشرة سنوات سابقة على الأقل على عدة اختراعات كان يعتقد أنها ستشكّل مجتمعة أساساً لنوع جديد تماماً من تجارة النشر. وقد تأتت له الفرصة في جعل عملية إنتاج الكتب وغيرها من الأعمال المطبوعة عملية آلية، بحيث تحل محل الناسخ المبجّل آلة طباعة عصرية. وبعد أن دبّر قرضين هائلين من جاره الثري **جوهان فاست** (Johann Fust)، أنشأ (غوتنبيرغ) متجراً في ماينز، واشترى

(112)جيمس كارول، "القراءة الصامتة في الحياة العامة"، جريدة Boston Globe، 12 فبراير 2007.

أدوات ومواداً، وشرع في العمل. وباستخدام مهاراته في الأشغال المعدنية، صنع قوالب صغيرة قابلة للتعديل لصبّ الحروف الأبجدية بأطوال متساوية وأعراض مختلفة من سبائك معدنية منصهرة. وكان يمكن ترتيب الحروف المسبوكة - أو العلامات المتحركة - بشكل سريع على هيئة صفحة من النص لطباعتها، وبعد الانتهاء من الطباعة، تُفكّك الحروف ويعاد ترتيبها لصفحة جديدة.[113] كما ابتكر غوتنبيرغ نسخة مطوّرة من المكبس ذي اللولب الخشبي، الذي كان يستخدم في ذلك الوقت في هرس العنب لصناعة النبيذ. وكان يمكن لهذه الآلة أن تنقل صورة الرمز على قطعة من الرّق أو الورق دون أن تلطخ الحروف. واخترع عنصراً ثالثاً أساسياً في نظام الطباعة الخاص به، وهو حبر ذو قاعدة زيتية يمكن أن يلتصق بالرمز المعدني.

وبعد أن انتهى غوتنبيرغ من بناء آلة طباعة الحروف الخاصة به، سارع باستخدامها، فطبع رسائل الغفران للكنيسة الكاثوليكية. وكان ذلك عملاً مربحاً، ولكنه لم يكن العمل الذي أراده غوتنبيرغ لآلته الجديدة. فقد كان طموحه أكبر من ذلك بكثير. وباستخدام تمويلات فاست بدأ بإعداد أول أهم أعماله، وهو النسخة الفخمة من الإنجيل ذات المجلّدين، التي حملت اسمه. وتمت طباعة إنجيل غوتنبيرغ المؤلَّف من ألف ومائتي صفحة، تتألف كل منها من اثنين وأربعين سطراً مرتباً في عمودين، واستخدم فيه الخط القوطي الثقيل المصمم بدقّة ليحاكي خط يد أفضل النسّاخ الألمانيين. وكان الإنجيل، الذي استغرقت طباعته ثلاث سنوات على الأقل، انتصاراً لِـغوتنبيرغ، وهزيمة له في الوقت ذاته. ففي عام 1455، بعد أن طبع ما لا يربو عن مائتي نسخة، نفذت منه الأموال. وعندما لم يتمكن من سداد الفوائد المترتبة على قروضه اضطر إلى تسليم آلته الطابعة، وحروفه المتحركة، وحبره، لِـفاست

(113)لم يكن غوتنبيرغ أول من اخترع العلامات المتحركة. ففي حوالي عام 1050، بدأ حرفيّ صيني يدعى باي شينغ بصنع قوالب للرموز الصينية باستخدام قطع صغيرة من الطين. واستخدمت العلامات الطينية لطباعة الصفحات عبر كبسها باليد، وهي الطريقة ذاتها التي كانت تستخدم في الطباعة باستخدام الروسم الخشبي. ولأن الصينيين لم يخترعوا آلة الطباعة (ربما بسبب العدد الكبير للرموز الصينية التي جعلت من الآلة الطابعة أداة غير عملية) لم يتمكّنوا من الطباعة بأعداد هائلة، وظلت رموز باي شينغ المتحركة محدودة الاستخدام. أنظر أولمرت، الكتاب السمثسوني للكتب، ص 65.

والتخلّي عن تجارة الطباعة. وقد أثبت فاست، الذي كان قد صنع ثروته عبر عمله الناجح تاجراً، براعة في تجارة الطباعة بقدر براعة غوتنبيرغ في تقنياتها. وبالتعاون مع بيتر شوفر (Peter Schoeffer)، وهو ناسخ سابق وأحد أكثر موظفي غوتنبيرغ موهبة، وضع فاست عملية الطباعة على طريق الربح، إذ شكّل فريقاً للمبيعات ونشر العديد من الكتب التي بيعت على نطاق واسع في أرجاء ألمانيا وفرنسا.[114]

وعلى الرغم من عدم مشاركة غوتنبيرغ في عوائد المطبعة، إلا أنّ آلة طباعة الحروف الخاصة به أصبحت من أهم الاختراعات في التاريخ. فقد كتب **فرانسيس بيكون** (Francis Bacon) في كتابه «**الأورجانون الجديد**– Novum Organum) في عام 1620، أنه لسرعتها المذهلة – بحسب معايير العصور الوسطى على الأقل –»غيّرت [الطباعة باستخدام الحروف المتحركة] ملامح الأمور وحالتها في كل بقاع العالم، حيث لم تمارس أي امبراطورية، أو فرقة دينية، أو نجمة، سلطةً أكبر ولا تأثيراً أعظم منها في الشؤون البشرية».[115] (وكانت الاختراعات الوحيدة الأخرى التي شعر بيكون أن لها تأثيراً كبيراً يضاهي آلة طباعة الحروف هي البارود والبوصلة). فمن خلال تحويل حرفة يدوية إلى صناعة آلية، غيّر غوتنبيرغ اقتصاديات الطباعة والنّشر. فكان يمكن لعدد قليل من العمّال إنتاج طبعات كبيرة من نسخ متطابقة بكميات هائلة في وقت قصير. فغدت الكتب ميسورة التكلفة ووفيرة، بعدما كانت غالية الثمن وشحيحة.

وفي عام 1483، تقاضت مطبعة في فلورنسا تديرها راهبات من دير سان جاكوبو دي ريبولي مبلغ ثلاثة فلورينات مقابل طباعة 1025 نسخة من ترجمة جديدة لـ «حوارات– Dialogues» أفلاطون. وكان الناسخ ليتقاضى فلوريناً واحداً لنسخ الكتاب، إلا أنه كان لينسخ كتاباً واحداً فقط.[116] ومما زاد في خفض تكلفة تصنيع

---

(114)أنظر فريدريك جي كيلغور،" تطوّر الكتاب"، مطبعة جامعة أوكسفورد، نيويورك، 1998، ص 84-93.

(115)فرانسيس بيكون، "الأورجانون الجديد"، تحرير ليزا جاردين وَ مايكل سيلفرثورن، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 2000، ص 100.

(116)اليزابيث إل اينشتاين، "المطبعة كأحد عوامل التغيير"، نسخة ورقية من مجلد واحد، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 1980، ص 46.

الكتب بشكل كبير كان استخدام الورق بشكل متزايد - وهو اختراع كان يُستورد من الصين - بدلاً عن استخدام الّرق الذي كان مكلفاً أكثر. ومع انخفاض أسعار الكتب، ارتفع الطلب عليها، الأمر الذي أحدث طفرة سريعة في توفيرها. فاجتاحت الطبعات الجديدة الأسواق الأوروبية. واستناداً إلى إحدى التقديرات فقد كان عدد الكتب التي أُنتجت خلال الخمسين سنة التي تلت اختراع غوتنبرغ يعادل عدد الكتب التي أنتجها النسّاخ الأوروبيون خلال الألف سنة التي سبقت ذلك الاختراع.(117) وتذكر إليزابيث آيزنستاين (Elizabeth Eisenstein) في كتابها «المطبعة كأحد عوامل التغيير– The Printing Press as an Agent of Change» أنّ هذا التكاثر السريع والمفاجئ للكتب التي كانت نادرة الوجود في السابق قد تمّثل في أذهان الناس في ذلك الوقت كأمر «عجيب بما يكفي لينطوي على تدخّل قوة خارقة للطبيعة». ويقال إنّه عندما كان جوهان فاست (Johann Fust) ينقل مخزوناً كبيراً من الكتب المطبوعة إلى باريس في إحدى رحلات البيع الأولى، طرده رجال الدرك من البلدة بشبهة التواطؤ مع الشيطان.(118)

وسرعان ما تبدّدت مخاوف السيطرة الشيطانية مع تهافت الناس على شراء وقراءة المنتجات الرخيصة لآلة طباعة الحروف. وفي عام 1501، استحدث المطبعي الإيطالي ألدوس مانيتيوس (Aldus Manutius) الكتاب بحجم الجيب وهو قَطع الثُّمن، الذي يعد أصغر بكثير من الحجم التقليدي للكتاب الذي كان بقطع النصف وقطع الربع، فأصبحت الكتب أرخص، وأسهل في النقل، وأكثر شخصية. وتماماً كما جعل تصغير حجم الساعة الجميعَ يضبطون الوقت، فقد ساعد تصغير حجم الكتاب على غلغلة قراءة الكتب في نسيج الحياة اليومية. فلم يعد العلماء والرهبان هم الوحيدون الذين يجلسون لقراءة الكلمات في الغرف الهادئة. فحتى الأشخاص ذوي الدخل المتواضع كان بإمكانهم أن يبدؤوا في إنشاء مكتبة مؤلفة من مجلدات عدة، الأمر الذي لم يوسّع

(117)مايكل كالفام، "الطباعة، في تاريخ التقنية، المجلد الثالث، من عصر النهضة إلى الثورة الصناعية، 1500-1750". تحرير تشارلز سينغر وآخرون، مطبعة جامعة أوكسفورد، لندن، 1957، ص 37.
(118)أينشتاين، "المطبعة كأحد عوامل التغير". ص 50.

من نطاق القراءة فحسب، بل جعل المقارنة بين مختلف الأعمال المكتوبة أمراً ممكناً. ففي كتاب رابليه (Rabelais) الأكثر مبيعاً لعام 1534 بعنوان «غارغانتوا- Gargantua»، يهتف البطل قائلاً: «يعج العالم بأسره بأشخاص عارفين، ومعلّمين على أعلى درجة من الاطلاع، ومكتبات ضخمة، ويبدو لي الأمر حقيقياً، أنه لم تكن للدراسة في زمن أفلاطون، ولا زمن سيسيرو (Cicero)، ولا زمن بابنيان (Papinian)، أن تكون بهذا القدر من الرّاحة التي نجدها اليوم».[119]

وهكذا انطلقت سلسلة من الآثار الإيجابية. إذ أشعل توافر الكتب المتزايد رغبة عامة الناس في تعلّم القراءة والكتابة، وأنعش اتساعُ نطاق تعلّم القراءة والكتابة الطلب على الكتب. فازدهر نشاط الطباعة. ومع نهاية القرن الخامس عشر، انتشرت المطابع في 250 بلدة أوروبية تقريباً، وخرج منها ما يقارب 12 مليون مجلد. وشهد القرن السادس عشر انتقال تقنية غوتنبيرغ من أوروبا إلى آسيا، والشرق الأوسط، وإلى الأمريكيتين عندما أنشأ الإسبانيون مطبعة في مكسيكو سيتي، في عام 1539. ومع بداية القرن السابع عشر، كانت آلات طباعة الحروف منتشرة في كل مكان، ولم يقتصر إنتاجها على الكتب فحسب، بل تعدّاها ليشمل الصّحف، والمجلات العلمية، والعديد من الدّوريّات الأخرى. وبلغ الأدب المطبوع ذروته العظيمة الأولى مع ظهور أعمال كبار المؤلفين أمثال شيكسبير (Shakespeare)، وَ سيرفانتيس (Cervantes)، وَ موليير (Molière) وَ ميلتون (Milton)، بالإضافة إلى بيكون وَ ديكارت، وقد أثْرت هذه الأعمال قوائم باعة الكتب ومكتبات القرّاء.

ولم تكن الأعمال المعاصرة هي وحدها التي خرجت من المطابع. ففي إطار سعيها لتلبية حاجة عامة الناس إلى مواد مقروءة غير مكلفة، أنتجت المطابع طبعات ضخمة من الأعمال الكلاسيكية، سواء أكانت بلغاتها الأصلية (الإغريقية واللاتينية)، أم المترجمة عنها. وعلى الرغم من أن الرّغبة في التربّح السهل كانت هي الدّافع وراء طباعة هذه الأعمال بالنسبة إلى المطابع، إلاّ أنّ انتشار النصوص القديمة ساعد في

(119)فرانكوا رابليه، "غارغانتوا وَ بانتاغرويل". ترجمة سير تومان اركوهارت وَ بيير لو موتو، دار بارنز أند نوبل، نيويورك، 2005، ص 161.

إضفاء العمق الفكري والاستمرارية التاريخية للحضارة الناشئة التي اتخذت من الكتب محوراً لها. وكما كتبت آيزنستاين، فربما كان المطبعي يملأ جيوبه عبر «نسخ قائمة من الأعمال القديمة في ظاهرها»، إلاّ أنّه من خلال هذه العملية كان يمنح القارئ «وجبة دسمة ومتنوعة أكثر مما كان يقدّمه له الناسخ».[120]

وإلى جانب العقول الراقية ظهرت العقول السطحية. فتدفقت في الأسواق الرّوايات التافهة، والنظريات الزائفة، والصحافة المبتذلة، وبالطبع، صفحات وصفحات من الكتابات الإباحية. وقد وجدت هذه الأعمال المشترين المتلهفين من مختلف المراكز الاجتماعية. وبدأ الكهّان والسياسيون في التساؤل عما إذا كان «اختراع الطباعة قد تسبب بالأذى أكثر من الفائدة للعالم المسيحي»[121]، كما جاء على لسان أول مختص رسمي في الرّقابة على الكتب في إنجلترا في عام 1660. كما عبّر الكاتب المسرحي الإسباني المشهور لوبي دي فيغا (Lope de Vega) عن مشاعر العديد من النبلاء الإسبانيين في مسرحيته «**كل المواطنين جنود**- All Citizens Are Soldiers» في عام 1612 قائلاً:

الكثير من الكتب - الكثير من الحيرة!

في كل مكان حولنا محيط من المطبوعات

وجُلّها مغمور في الزَّبَد.[122]

إلا أن الزَّبَد في حد ذاته كان ضرورياً. فهو لم يخمد جذوة التحوّل الفكري الذي أحدثه الكتاب المطبوع، بل إنّه على عكس ذلك تماماً عَمِل على إبرازه. فقد ساعدت الكتابات الأقل نضجاً والأكثر حماقة وتفاهة في نشر فلسفة الكتاب المتمثلة في القراءة المتعمّقة والمتأنية، وذلك عبر تسريعها لانتشار الكتب المطبوعة في الثقافة الشعبية، وجعلها إحدى الأنشطة الأساسية التي كانت تُمارَس في أوقات الرّاحة. وتذكر

(120)آينشتاين، "المطبعة كأحد عوامل التغيير"، ص 72.

(121)مقتبس في جود رايموند، اختراع الصحيفة: كتب الأخبار الإنجليزية، 1641-1649، مطبعة جامعة أوكسفورد، أكسفورد، 2005، ص 187.

(122)أنظر أولمرت، "الكتاب السمئسوني للكتب"، ص 301.

آيزنستاين أنّ «الصمت، والعزلة، والحالة التأملية التي كانت في السّابق مقترنة بالممارسات الرّوحية البحتة، هي نفسها تصاحب تصفح صفحات الفضائح، و(القصص الإباحية)، و(كتب إيطاليا المرحة)، و(الحكايات المنحرفة في الحبر والورق)».[123] فسواءً أكان الشخص منغمساً في رواية إباحية تاريخية أم في كتاب ترتيل، فإن التأثيرات المشبكية العصبيّة في الحالتين هي نفسه تقريباً.

وبطبيعة الحال لم يصبح الجميع قرّاءً للكتب. إذ لم يشترك الفقراء، والأميّون، والمنعزلون وغير المبالين في ثورة غوتنبرغ قط – ليس بشكل مباشر على الأقل. كما استمر شيوع العديد من الممارسات الشفوية لتبادل المعلومات، حتى في الأوساط الهاوية لقراءة الكتب أكثر من غيرها. واستمر الناس في الدردشة، والجدال، وحضور المحاضرات، والخطب، والمناظرات، والمواعظ.[124] ومن الجدير ذكر هذه الاستثناءات – إذ أنّ إطلاق التعميمات بشأن استخدام أي تقنية جديدة هو أمر عار من الدقة – ولكنّها لا تغيّر من حقيقة أن ظهور الحروف المتحركة كان حدثاً جوهرياً في الحضارة الغربية وتطوّر التفكير الغربي.

يقول **جي زي يونغ** (J. Z. Young) إنّه «بالنّسبة إلى دماغ العصور الوسطى فقد كان الإدلاء برأي سديد قائماً على مواءمة الخبرة الحسية مع الرّموز الدّينية». وقد غيّرت آلة طبع الحروف من ذلك الأمر. «فمع انتشار الكتب، كان بإمكان الأشخاص أن يطّلعوا بشكل مباشر أكثر على آراء بعضهم بعضاً، بقدر أكبر من الدقة ومحتوى المعلومة المنقولة».[125] فقد سمحت الكتب للقراء بمقارنة أفكارهم وتجاربهم مع التعاليم الدينية، سواء أكانت هذه التعاليم مضمنة في رموز ما أم منطوقة بواسطة

---

(123)آينشتاين، "المطبعة كإحدى عوامل التغيير"، ص 130.

(124)تشير آينشتاين إلى أن "القراءة بصوت عال لجمهور مستمع لم تستمر بعد الطباعة وحسب، بل الغزارة الحديثة في النصوص قد يسّرت في الواقع من ممارستها". اليزابيث إل آينشتاين، "ثورة الطباعة في بداية أوروبا الحديثة"، الطبعة الثانية، مطبعة جامعة كامبريدج، نيويورك، 2005، ص 328.

(125)جي زي يونغ، "الشك واليقين في العلوم: تأملات عالم أحياء بشأن الدماغ"، مطبعة جامعة أوكسفورد، لندن، 1951، ص 101.

رجال الدّين، وكذلك مقارنتها مع أفكار وتجارب الآخرين.[126] وكانت التبعات الاجتماعية والثقافية بليغة وممتدة على نطاق واسع بالقدر ذاته، وتتراوح ما بين الانقلابات الدينية والسياسية، وسيادة الأسلوب العلمي طريقة أساسية لتحديد الحقيقة وفهم الوجود. وظهر ما كان يعتبر «جمهورية الحروف» الجديدة، التي كانت متاحة - نظرياً على أقل تقدير - لأي شخص قادر على ممارسة «الميزتَين الأساسيتَين للمواطنة، وهما الكتابة والقراءة»[127]، على حد تعبير مؤرخ جامعة هارفارد روبرت دارنتون (Robert Darnton). فأصبح العقل الأدبي، الذي كان في يوم ما متقوقعاً في صوامع الأديرة وأبراج الجامعات، هو العقل العام. وكما استشف بيكون، فقد أعيد تشكيل العالم من جديد.

هنالك عدة أنواع من القراءة. إذ يشير ديفيد ليفي (David Levy) في كتابه «التقدم نحو الأمام- Scrolling Forward» - الذي يتحدث فيه عن تحوّلنا في الوقت الحاضر من المستندات المطبوعة إلى المستندات الإلكترونية - إلى أنّ الأشخاص الأدبيّين «يقرؤون طوال اليوم، لا شعورياً في الغالب». إذ أننا ننظر إلى علامات الطريق، وقوائم الطعام، والعناوين الرّئيسية، وقوائم التبضّع، وملصقات السّلع في المحال التجارية. ويقول ليفي إن «أشكال القراءة هذه تكون في الغالب سطحية وقصيرة المدى». وهي أنواع القراءة التي نتشاركها مع أجدادنا القدماء الذين كانوا يفسّرون العلامات المحفورة على الحصى وكسرات الفخار. إلا أنّ هنالك أوقاتاً «نقرأ فيها

(126)كما استحدثت الكتب مجموعة جديدة من الأدوات لتنظيم ونقل المعلومات. وكما أوضح جاك غودي فقد شاع استخدام القوائم والجداول والصيغ المختلفة والوصفات مع انتشار الكتب. وقد زادت هذه الأدوات الأدبية من عمق تفكيرنا، إذ قدمت طرقاً لتصنيف الظواهر وشرحها بدقة أكبر من أي وقت مضى. ويذكر غودي أن "أن الأمر لا يتطلب تأملاً مطولاً في محتويات كتاب ما لإدراك التحول الذي أحدثته الكتابة في التواصل، ليس من ناحية آلية الكتابة فحسب، بل من الناحية الإدراكية، أي ما يمكننا أن نفعله بعقولنا وما يمكن لعقولنا أن تفعله بنا". غودي، "ترويض العقل الهمجي"، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 1977، ص 160.

(127)يشير دارنتون إلى أن جمهورية الكلمات الديمقراطية والاستحقاقراطية كانت نموذجاً لم يتحقق بشكل تام قط، ولكنها كنموذج كانت تملك قدرة كبيرة على تشكيل فهم الناس لذواتهم وحضاراتهم. روبرت دارنتون، "غوغل ومستقبل الكتب"، مجلة New York Review of Books، 12 فبراير 2009.

بشدة أكبر ولوقت أطول، ونكون خلالها مستغرقين فيها نقرأ لفترات أطول من الزمن. وفي حقيقة الأمر فإن بعضنا لا **يقرأ** فحسب، بل نعتبر أنفسنا **قرّاء**.»[128]

ويرسم والاس ستيفنز (Wallace Stevens) في قصيدته الرّائعة «كان المنزل ساكناً والعالم هادئاً– The House Was Quiet and the World was Calm» صورة مؤثرة لا تُنسى لنوع القراءة التي يتحدث عنها ليفي:

كان البيت هادئاً والعالم ساكناً

وصار القارئ هو الكتاب؛ وكان ليل الصيف

مشابهاً لكيان الكتاب اليقظ.

كان البيت هادئاً والعالم ساكناً

ولُفظت الكلمات وكأنّ الكتاب لم يكن،

إلا أن القارئ كان منكباً على الصفحة،

أراد أن يميل، أراد أكثر من أي شيء أن يكون

العلّامة الذي يصدُق الكتاب معه، والذي

يغدو ليل الصيف بالنسبة إليه فكرة كاملة.

كان البيت هادئاً لأنه كان لابد أن يكون كذلك.

فالهدوء كان جزءاً من المعنى، جزءاً من العقل:

سبيل للكمال إلى الصفحة.

لا تصف قصيدة ستيفنز القراءة المتعمّقة فقط، بل تطالب بالقراءة المتعمقة. إذ يتطلب فهم القصيدة عقلاً كذلك الذي تصفه القصيدة. إذ يغدو «الهدوء» و«السكينة» في تركيز القارئ «جزءاً من معنى» القصيدة، مشكلاً بذلك مساراً يصل عبره «كمال» التفكير والتعبير إلى الصفحة. وفي «ليل الصيف» المجازي الخاص

(128)ديفيد إم ليفي، "التقدم إلى الأمام: فهم المستندات في العصر الرقمي"، آركيد، نيويورك، 2001، ص 104.

بالفكر المستغرق في القراءة كلياً، يتّحد الكاتب والقارئ، ليشكّلا ويتقاسما «كيان الكتاب اليقظ».

وقد أضفت الدّراسات الحديثة حول التأثيرات العصبية للقراءة المتعمقة بريقاً علمياً إلى شِعر ستيفنز. ففي إحدى الدّراسات المذهلة التي أجريت في مختبرات الإدراك الديناميكي (Dynamic Cognition Laboratory) التابعة لجامعة واشنطن ونشرتها مجلة «**العلوم النفسية**– Psychological Science» في عام 2009، استخدم الباحثون صور المسح الدماغي لدراسة ما يحدث في عقول الأشخاص عند قراءة أدب القصة. ووجدوا أن «القرّاء يحاكون ذهنياً كل موقف جديد في القصة. إذ تُلتقط التفاصيل الخاصة بالأفعال والأحاسيس من النص، وتُدمج مع المعرفة الشخصية من التجارب السابقة». كما أن مناطق الدماغ النشطة غالباً ما «تماثل المناطق التي تنشط عند قيام الأشخاص بأنشطة واقعية مشابهة، أو تخيّلها أو مشاهدتها». وتقول الباحثة الرئيسية في الدراسة نيكول سبير (Nicole Speer) أن القراءة المتعمقة «ليست نشاطاً ساكناً على الإطلاق».[129] إذ يصبح القارئ هو الكتاب.

ولطالما كان الرابط بين قارئ الكتاب ومؤلف الكتاب رابطاً تكافلياً وثيقاً، ووسيلة للتفاعل الفكري والفنّي. إذ تعمل كلمات الكاتب عاملاً محفز في عقل القارئ، يبعث فيه الأفكار، والاستنتاجات، والتصوّرات الجديدة، وفي بعض الأحيان الإلهام. كما أن وجود القارئ اليقظ والناقد بحد ذاته يشكل الدافع وراء أعمال الكاتب. إذ أنه يعطي المؤلف الثقة لاستكشاف أشكال جديدة للتعبير، وسلك سبل فكرية وعرة وشاقة، والمجازفة في مناطق مجهولة، وفي بعض الأحيان محفوفة بالمخاطر. يقول إميرسون:

---

(129)نيكول كي سبير، جيريمي آر رينولدز، كينا ام سوالو، وَ جيفري ام زاكس، "قراءة القصص تنشط تمثيلات عصبية للتجارب البصرية والحركية"، مجلة Psychological Science، العدد 20، الرقم 8، 2009، ص 989-999. غبري ايفيردنغ، "صور المسح الدماغي تشير إلى أن القراء ينشؤون محاكاة ذهنية واضحة المعالم للمواقف القصصية"، الموقع الإلكتروني لجامعة واشنطن (سانت لويس)، 26 يناير 2009. http://news-info.wustl.edu/tips/page/normal/13325.html

«كل الرجال العظماء يكتبون بفخر، غير مبالين بالشرح. فهم يعرفون أنّ القارئ الفذ سيأتي في نهاية المطاف، وسيشكرهم».[130]

لا يمكن تصوّر تراثنا الأدبي الغني دون التفاعلات الجوهرية التي تحدث بين القارئ والكتاب في بوتقة الكتاب. فبعد اختراع غوتنبيرغ اتسعت رقعة اللغة بسرعة كبيرة، في إطار سعي الكتّاب للتعبير عن الأفكار والعواطف بأعلى درجات الوضوح، والجمال، والأصالة، فكانوا يتنافسون فيما بينهم لنيل اهتمام القراء الأكثر ثقافة وتطلباً من أي وقت مضى. أما مفردات اللغة الإنجليزية التي لم تكن تتجاوز بضعة آلاف كلمة في السابق، فقد تضاعفت إلى ما يزيد عن مليون كلمة مع انتشار الكتب.[131] وقد اختزلت العديد من هذه الكلمات مفاهيم مجردة لم تكن موجودة في السابق. كما جرّب الكتّاب صيغاً نحوية وأساليب تعبيرية شقّت سبلاً جديدة للتفكير والخيال. وسلك القرّاء هذه السبل بشغف، وأصبحوا شيئاً فشيئاً ضليعين في تتبع النصوص النثرية والشعرية السلسة، والمستفيضة، والمتسمة بالفردانية. وأصبحت الأفكار التي يمكن للكاتب التعبير عنها ويمكن للقارئ تفسيرها، أكثر تعقيداً ودقة، بينما تشق النقاشات طريقها بشكل خطي عبر صفحات الكتب الكثيرة. ومع اتساع اللغة، تعمّق الإدراك.

وقد امتد هذا التعمّق خارج نطاق صفحات الكتاب. ولا نبالغ إذ نقول إن كتابة الكتب وقراءتها قد صقلتا تجارب الأشخاص في الحياة والطبيعة. وتقول آيزنستاين إنّ «البراعة الاستثنائية التي أظهرها الفنان الأدبي الجديد، الذي تمكّن من محاكاة المذاق، والإحساس، والرائحة، والصوت في كلمات مجردة، قد استلزمت وعياً شديداً ومراقبة دقيقة للتجربة الحسية التي كان ينقلها للقارئ». إذ كان بإمكان الكتّاب - تماماً مثل الرسامين والمؤلفين الموسيقيين -«تغيير الإدراك» بطريقة «أثرت الاستجابة الحسية للمحفزات الخارجية بدلاً من إضعافها، ووسعت من دائرة الاستجابة

---

(130)رالف والدو امبرسون، "آراء حول الأدب الحديث"، مجلة Dial، أكتوبر 1840.

(131)أونغ، "الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، ص 8.

العاطفية لتجارب الإنسان المختلفة بدلاً من تضييقها».[132] فلم تعزز الكلمات الموجودة في الكتب من قدرة الأشخاص على التفكير المجرّد فحسب، بل إنّها أثْرت تجربتهم في العالم المادي؛ العالم الموجود خارج الكتاب.

إن أحد أهم الدروس التي تعلمناها من دراسة المرونة العصبية هو أن القدرات الذهنية، الدارات العصبية بذاتها، التي ننشئها لغاية معينة، يمكن أن تُستخدم لأغراض أخرى أيضاً. فبينما أشرَبَ أجدادنا عقولهم بالانضباط اللازم لتتبع مجرى مناقشة أو حكاية ما عبر سلسلة من الصفحات المطبوعة، أصبحوا في ذات الوقت أكثر تأملاً، وتفكّراً، وخيالاً. وتقول ماريان ولف (Maryanne Wolf) إن «التفكير الجديد تأتّى بسهولة أكبر للدماغ الذي كان قد تعلّم كيفية إعادة ترتيب نفسه من أجل القراءة. فقد أثْرت المهارات الفكرية التي عزّزتها القراءة والكتابة، والمصقولة بشكل متزايد، مخزوننا الفكري».[133] فأصبح الهدوء الملازم للقراءة المتعمقة - كما يرى ستيفنز -«جزءاً من العقل».

لم تكن الكتب وحدها السبب في تغيير الإدراك البشري خلال السنوات التي تلت اختراع آلة طبع الحروف - فقد لعبت العديد من التقنيات والتوجّهات الاجتماعية والديموغرافية الأخرى أدواراً مهمة - غير أن الكتب كانت في قلب التغيير. فبينما أصبحت الكتب الوسيلة الأساسية لتبادل المعرفة والأفكار، أصبحت فلسفتها الفكرية أساس حضارتنا. فقد أتاحت لنا الكتب الوصول إلى معرفة الذات التي صوّرتها بشكل مرهف الحس قصيدة وردزورث (Wordsworth)«المقدمة- Prelude» ومقالات إميرسون، وإلى إدراك متقن بالقدر ذاته للعلاقات الاجتماعية والشخصية الموجودة في روايات أوستين (Austen) وَفلوربير (Flaubert) وَهنري جيمس (Henry James). حتى أن التجارب الأدبية في الروايات غير الخطية في القرن العشرين، التي خاضها الكتاب أمثال جيمس جويس (James Joyce) وَ ويليام بوروز (William

(132)آيزنستاين، "المطبعة كأحد عوامل التغيير"، ص 152.
(133)ولف، "براوست والحبار"، ص 217-218.

Burroughs) لم تكن لتكون ممكنة دون افتراض هؤلاء الكتاب المسبق لوجود القارئ اليقظ الصبور. فعندما يُنقل تيار فكري ما على الورق، يصبح ذلك التيار أدبياً وخطياً.

ولم تكن الأعمال التي نعتبرها في العادة أدبية هي وحدها التي عبّرت عن الفلسفة الأدبية. فقد أصبحت هذه الفلسفة هي فلسفة المؤرخ، فأثْرت كتاباته، مثل كتاب «تدهور وسقوط الإمبراطورية الرومانية –Decline and Fall of the Roman Empire» لمؤلّفه غيبون (Gibbon). كما أصبحت هي فلسفة الفيلسوف، فأثْرت أفكار ديكارت وَ لوك، وَ كانت وَنيتشه. والأهم من ذلك أنها أصبحت فلسفة العالم. إذ يمكننا الجزم بأن كتاب داروين (Darwin) «أصل الأنواع– On the Origin of Species» كان أكثر الأعمال الأدبية تأثيراً في القرن التاسع عشر. وفي القرن العشرين، تغلغلت الآداب الأدبية في مجموعة متنوعة من الكتب مثل «النسبية– Relativity» لِـآينشتاين (Einstein)، و«النظرية العامة للتوظيف، والربح، والمال– General Theory of employment, Interest and Money» لِـكينز (Keynes)، و«بنية الثورات العلمية- Structure of Scientific Revolutions» لِـتوماس كون (Thomas Kuhn)، و«الربيع الساكن– Silent Spring» لِـرايتشل كارسون (Rachel Carson). ولم يكن لأي من هذه الإنجازات الفكرية الهامة أن تكون ممكنة دون التغيّرات التي طرأت على القراءة والكتابة – وعلى الإدراك والتفكير – التي أحدثتها الكفاءة في نسخ النصوص المطولة المكتوبة على الصفحات المطبوعة.

وكما كان حال أسلافنا خلال السنوات الأخيرة من العصور الوسطى، نجد أنفسنا اليوم بين عالمين تقنيين. فبعد 550 عاماً، تجري تنحية المطبعة ومنتجاتها من قلب حياتنا الفكرية إلى أطرافها. وقد بدأ هذا التحوّل منذ منتصف القرن العشرين، حين بدأنا في تكريس المزيد من الوقت والاهتمام للمنتجات الرخيصة والوفيرة التي تقدّم الترفيه بلا حدود، وهي منتجات الموجة الأولى من الإعلام الكهربائي والإلكتروني، وهي المذياع، والسينما، والفونوغراف، والتلفاز. إلا أنّ هذه التقنيات لطالما كانت محدودة بعدم قدرتها على نقل الكلمة المكتوبة. فكان بإمكانها أن تزحزح الكتب عن مكانها وليس أن تحل مكانها. وظل الاتجاه السائد للثقافة يعبُر من خلال المطبعة.

أما الآن، فقد بدأ تحويل الاتجاه السائد، بشكل سريع وحاسم، إلى مسار جديد. إذ تقترب الثورة الإلكترونية من بلوغ ذروتها بينما يصبح الحاسوب - المكتبي، والمحمول، والكفّي - رفيقنا الدائم، وتصبح شبكة الانترنت وسيلتنا المفضلة لتخزين/ ومعالجة، ومشاركة المعلومة بكافة أشكالها، بما في ذلك النصوص. وسيظل العالم الجديد بالتأكيد عالماً أدبياً، مليئاً بالرموز الأبجدية المألوفة. إذ لا يمكننا العودة إلى العالم الشفوي الغابر، تماماً كما لا يمكننا أن ندير عقارب الساعة للوراء إلى الزمن ما قبل اختراع الساعة.[134] يقول والتر أونغ (Walter Ong) إن الكتابة والطباعة والحاسوب «هي جميعها طرق لإضفاء الطابع التقني على الكلمة»، وحالما يحصل ذلك لا يمكن سلب هذه الصفة من الكلمة.[135] إلا أن عالمَ الشاشة، كما بدأنا ندرك بالفعل، هو مكان مختلف تماماً عن عالم الصفحة. فثمة فلسفة فكرية جديدة تترسخ شيئاً فشيئاً. وتجري إعادة توجيه المسارات في أدمغتنا مجدداً.

استطراد حول لي دي فوريست وصمّامه الترميوني الرائع

تنبثق وسائلنا الإعلامية الحديثة من مصدر مشترك واحد، وهو اختراع قلّما يُذكر اليوم، إلاّ أنّ دوره الحاسم في تشكيل المجتمع يضاهي دور محرك الاحتراق الداخلي أو المصباح المتوهّج. وكان الاختراع يسمى الصمّام الترميوني. وهو أول مضخم صوتي إلكتروني، وقد اخترعه رجل يدعى لي دي فوريست (Lee de Forest).

كان دي فوريست غريب الأطوار - حتى بحسب أعلى المعايير التي وضعها مخترعو أمريكا الأكثر عبقرية. فقد كان بغيضاً، مذموماً، ولم يكن محبوباً بشكل عام،

(134)أشار البعض إلى أن التواصل عبر الانترنت، والذي يميل إلى كونه مقتضباً، وغير متكلف، وتحادثياً، سيعود بنا إلى الحضارة الشفوية. إلا أن ذلك يبدو مستبعداً لأسباب عدة أهمها أن التواص لا يحدث وجهاً لوجه كما في الحضارات الشفوية، بل عبر وسط تقني. فالرسائل الرقمية مفصولة. وقد كتب والتر أونغ أن "الكلمة الشفوية لا توجد أبداً سياق ما لمجرد كونه منطوقاً، كما هو الكلمة المكتوبة. إذ أن الكلمات المنطوقة هي دائماً ما تكون تغييرات لوضع وجودي بالكامل، وهو ما يتضمن مشاركة الجسد. فالنشاط الجسدي خارج نطاق التلفظ المجرد ليس أمراً تصادفياً أو مفتعلاً، بل هو أمر طبيعي وحتمي أيضاً". أونغ، "الشفوية والإلمام بالقراءة والكتابة"، ص 67-68.

(135)المصدر السابق، ص 80.

وقد أُطلق عليه في المرحلة الثانوية «الفتى الأكثر بشاعة» في صفّه، إلا أنه كان يتّسم بقدر هائل من الغرور وعقدة النقص في الوقت ذاته.[136] فحين لم يكن يتزوج أو يطلّق، أو ينفّر زميلاً في العمل، أو يدير تجارة نحو الهاوية، كان يتواجد عادة في قاعة المحكمة مدافعاً عن نفسه ضد اتهامات بالاحتيال أو تزوير براءة اختراع ما - أو مترافعاً ضد أحد أعدائه الكثر.

ترعرع دي فوريست في ألاباما، وكان والده مدير مدرسة. وعند تخرجه من جامعة يال عام 1896 بدرجة الدكتوراه في الهندسة، قضى عقداً من الزمان يعبث في آخر تقنيات المذياع والتليغراف، محاولاً جهده للتوصل إلى الاكتشاف الكبير الذي سيصنع اسمه وثروته. وفي عام 1906، حانت لحظته الحاسمة. فدون معرفة سابقة بما كان يفعله، أخذ أنبوباً مفرغاً ثنائي الأقطاب، أي أنه كان يرسل تياراً كهربائياً من أحد الأسلاك (المصعد) إلى سلك آخر (المهبط)، وأضاف إليه سلكاً ثالثاً ليحوّل الصمام الثنائي إلى ثلاثي الأقطاب. ووجد أنه عند إرسال شحنة كهربائية صغيرة عبر السلك الثالث (شبكة التحكم) فإن ذلك يزيد من قوة التيار الجاري بين المصعد والمهبط. وبحسب توضيحه في استمارة طلب براءة الاختراع، فقد كان بالإمكان تعديل الجهاز «من أجل تضخيم التيارات الكهربائية الضعيفة».[137]

وقد تبيّن لاحقاً أن اختراع لي فوريست المتواضع في ظاهره كان مغيّراً للعالم. فبما أنه كان يمكن استخدامه لتضخيم الإشارات الكهربائية، كان يمكن استخدامه أيضاً لتضخيم البث الصوتي المرسل والمستلَم كموجات إذاعية. فحتى ذلك الوقت، لم تكن أجهزة المذياع تُستخدم على نطاق واسع بسبب تضاءل إشاراتها بشكل سريع. ومع استخدام الصمام الترميوني أصبح البث اللاسلكي طويلُ المدى مُمكناً، الأمر الذي

(136)نظام الإذاعة العامة، "أوديسيا العلوم: الشخصيات والاكتشافات: لي دي فوريست"، غير مؤرخ، www.pbs.org/wgbh/aso/databank/entries/btfore.html لاطلاع بشكل ممتاز على بداية حياة دي فوريست المهنية وانجازاته، أنظر هيو جي جاي أيتكن، "الموجة المتواصلة: التقنية والإذاعة الأمريكية، 1900-"1932، مطبعة جامعة برنستون، برنستون، 1985، ص 162-249. وللاطلاع على منظور دي فوريست نفسه لحياته، أنظر: "أبو المذياع: سيرة لي دي فوريست الذاتية"، ويلكوكس اند فوليت، شيكاغو، 1950.

(137)أيتكن، "الموجة المتواصلة"، ص 217.

مهّد الطريق للبث الإذاعي. كما أصبح الصمام الترميوني جزءاً أساسياً في نظام الهاتف، الذي سمح للأشخاص من أقاصي البلاد أو العالم بسماع حديث بعضهم بعضاً.

لم يكن دي فوريست ليعلم في ذلك الوقت أنه قد بدأ عصر الإلكترونيات. إذ أن التيارات الكهربائية هي ببساطة سيل من الإلكترونات، وكان الصمام الترميوني هو أول جهاز سمح لنا بالتحكّم الدقيق في شدة هذا السيل. ومع تقدّم القرن العشرين، شكّلت الصمامات ثلاثية الأقطاب القلب التقني للاتصالات، والترفيه، وصناعات الإعلام الحديثة. إذ يمكننا أن نجدها في أجهزة الإرسال والاستقبال الإذاعي، وأجهزة الهاي-فاي، وأنظمة المخاطبة بالمكبرات الصوتية، ومضخمات الصوت الخاصة بآلة الغيتار. كما استُخدمت الكثير من الصمامات كوحدات معالجة وكأنظمة لتخزين البيانات في العديد من الحواسيب الأولى. إذ احتوت الحواسيب المركزية الأولى على عشرات الآلاف منها. وفي عام 1950، حين بدأت ترانزستورات الحالة الصلبة (solid-state transistors) تحل محل الصمامات المفرغة لصغر حجمها، ورخص ثمنها، وضمانتها، تفجرّت شعبية الأجهزة الإلكترونية. ففي الشكل المصغر للترانزستور ثلاثي الأقطاب، بات اختراع لي دي فوريست الدعامة الأساسية لعصر المعلومات الذي نعيش فيه.

وفي نهاية المطاف، لم يكن دي فورست متأكداً ما إذا كان يشعر بالسرور أو الخوف تجاه العالم الذي ساعد في تشكيله. ففي مقال له في عام 1952 بعنوان «بداية العصر الإلكتروني- Dawn of the Electronic Age» ونشرته مجلة «الميكانيكيات الرائجة- Popular Mechanics»، تفاخر باختراعه للصمام الترميوني، واصفاً إياه «بالجوزة الصغيرة التي انبثقت منها شجرة البلوط العملاقة التي تحوي العالم اليوم». وفي الوقت ذاته، أسِف على «الانحطاط الأخلاقي» في وسائل الإعلام الإذاعية التجارية. فكتب قائلاً: «يمكن تَصوّر المشهد السوداويّ للمستوى العقلي في بلادنا من خلال استطلاع الطابع البليد لغالبية البرامج الإذاعية الحالية».

وبالنظر إلى الاستعمالات المستقبلية للإلكترونيات، ازداد تشاؤم لي فوريست إلى حد أكبر. إذ كان يعتقد أنه في نهاية المطاف سيتمكن «علماء فزيولوجيا الإلكترون» من مراقبة «التفكير أو الموجات الدماغية» وتحليلها بشكل يسمح «بقياس الفرح والحزن بوحدات كمية دقيقة». وختم قائلاً إنّه في النّهاية «قد يتمكن أستاذ ما من زرع المعرفة في الأدمغة المقاومة لتلاميذه في القرن الثاني والعشرين. يا لها من احتمالات سياسية مرعبة يخبئها ذلك الوقت! فلنكن ممتنين لكون هذه الأمور تخص الأجيال القادمة، ولا تخصنا نحن».[138]

---

(138)لي دي فوريست، "بداية العصر الإلكتروني"، مجلة Popular Mechanics، يناير 1952.

5

وسيلة ذات طبيعة عامة للغاية

في ربيع عام 1954، ومع بدء إنتاج الحواسيب الرقميّة الأولى بكميّات كبيرة، انتحر عالم الرياضيات البريطاني الفذ آلان تورنج (Alan Turing) بأكل تفاحة بنكهة السيانيد، فاكهة كانت قد قُطفت بتكلفة لم تكن في الحسبان من شجرة المعرفة. وكان تورينغ، الذي كانت ملامح «البراءة الملائكية» واضحة عليه طوال حياته القصيرة، على حد تعبير أحد كتّاب السير،[139] قد لعب دوراً هاماً في فك شفرات إنغما (Enigma)، وهي الآلة الطابعة المعقدة التي استخدمها النازيّون لترميز وفك رموز الأوامر العسكرية وغيرها من الرسائل الحساسّة. وكان تعطيل آلة إنغما إنجازاً بطولياً ساعد في قلب موازين الحرب، وضمان انتصار الحلفاء، غير أنّه لم ينقذ تورينغ من الفضيحة إذ اعتُقل بعد ذلك ببضع سنوات بتهمة اللواط.

أما اليوم، فإن أكثر ما يشتهر به ألان تورينغ (Alan Turing) هو اختراعه لآلة حوسبة خيالية سبقت الحاسوب الحديث، واستُخدمت في تصميمه. وكان تورينغ في الرّابعة والعشرين من العمر، وكان قد حصل للتو على الزمالة من جامعة كامبريدج، عندما استحدث ما أطلق عليه لاحقاً آلة تورينغ، وذلك في ورقة بحثية في عام 1936 بعنوان «الأعداد القابلة للحساب، مع تطبيق على مشكلة القرار– On Computable Numbers, with an Applicatio not the Entscheidungs problem» . وقد كتب تورينغ ورقته البحثية بهدف بيان عدم وجود ما يسمى بالنظام المثالي للمنطق أو

(139)أندرو هودجز، "آلان تورنج"، في "موسوعة ستانفورد للفلسفة"، طبعة الخريف 2008، تحرير إدوارد ان زالتا. http://plato.stanford.edu/archives/fall2008/entries/turning.

الرياضيات، بمعنى أنه سيظل هنالك دائماً بعض العبارات الرياضية التي لا يمكن إثبات صحتها من خطئها، والتي ستظل «غير قابلة للحساب». ولمساعدته في إثبات وجهة نظره، ابتكر حاسبة رقمية بسيطة يمكنها اتباع الأوامر المشفرة، وقراءة الرموز، وكتابتها، ومحوها. وقد شرح أنه يمكن برمجة هذا الحاسوب للقيام بوظيفة أي جهاز آخر لمعالجة المعلومات. فقد كان «آلة شاملة».[140]

وفي ورقة بحثية لاحقة، وهي «آليات الحوسبة والذكاء- Computing Machinery and Intelligence»، شرح تورينغ كيف أنّ لوجود الحواسيب القابلة للبرمجة «نتائج مهمة. فبصرف النظر عن الاعتبارات المتعلقة بالسرعة، فإنه لا حاجة إلى تصميم آلات جديدة متعددة للقيام بمعالجات حاسوبية متعددة. إذ يمكن القيام بها جميعاً باستخدام حاسوب رقمي، مبرمج بشكل يتناسب مع كل حالة على حدة». واستنتج أن ما يعنيه ذلك هو أن «كافة الحواسيب الرقمية متكافئة بشكل أو بآخر».[141] ولم يكن تورينغ أول شخص يتخيّل طريقة عمل حاسوب مبرمج، فقبل ذلك بقرن، كان عالم رياضيات إنجليزي آخر يدعى تشارلز بابيج (Charles Babbage) قد وضع مخططاً لـ «محرّك تحليلي» كان ليكون «آلة ذات طابع عام للغاية»[142]، إلا أنه يبدو أن تورينغ كان أول من أدرك إمكانية المواءمة غير المحدودة في الحواسيب الرقمية.

ما لم يكن لِـ تورينغ أن يتوقعه هو الطريقة التي ستصبح فيها آلته الشاملة، بعد وفاته ببضع سنوات، الوسيلة العالمية الخاصة بنا. فباعتبار أنه يمكن ترجمة مختلف أنواع المعلومات التي كانت الوسائل التقليدية تنشرها، من كلمات، وأرقام، وأصوات، وصور، وصور متحركة، إلى ترميز رقمي، فإن ذلك يعني أنه يمكن «حوسبتها» جميعاً. إذ يمكن اختزال كل شيء، من السمفونية التاسعة لبيتهوفن، إلى

---

(140) ألان تورينغ، "الأعداد القابلة للحساب، مع تطبيق على مشكلة القرار"، مجلة Proceedings of the London Mathematical Society، العدد 42، الرقم 1، 1937، ص 230-265.

(141) تورينغ، "آليات وذكاء الحوسبة"، مجلة Mind، العدد 59، أكتوبر 1950، ص 433-460.
Alan Turing, "Computing Machinery and Intelligence," Mind, 59(October 1950): 433–60.

(142) جورج بي دايسون، "داروين بين الآلات: تطوّر الذكاء العالمي"، أديسون ويزلي، نيويورك، 1997، ص 40.

الأفلام الإباحية، في سلسلة من أرقام واحد وصفر، لتجري معالجتها، ونقلها، وعرضها بواسطة الحاسوب. ومع وجود شبكة الإنترنت، فإننا نشهد بشكل مباشر نتائج ما توصّل إليه تورينغ. إذ أن شبكة الإنترنت، المكوّنة من ملايين الحواسيب وبنوك البيانات المرتبطة بعضها ببعض، هي عبارة عن آلة تورينغ ذات قوة لا حد لها، وكما هو متوقع فإن غالبية تقنياتنا الفكرية الأخرى تندرج تحتها. فهي في طور أن تصبح آلتنا الطابعة ومطبعتنا، وخريطتنا وساعتنا، وحاسبتنا وهاتفنا، ومكتب بريدنا ومكتبتنا، ومذياعنا وتلفازنا. حتى إنها تتولى شيئاً وشيئاً وظائف الحواسيب الأخرى؛ إذ تعمل برامج الحاسوب بشكل متزايد من خلال الشبكة - أو «في السحابة» كما هو يقول موظفو وادي السيليكون (Silicon Valley) - بدلاً من تشغيلها على حواسيبنا المنزلية.

وكما أشار تورينغ، فإن جانب القصور في آلته الشاملة كان السرعة. إذ أن الحواسيب الرقمية الأولى كان بإمكانها أيضاً أن تقوم - نظرياً - بأي مهمة خاصة بمعالجة المعلومات، إلا أنّ المهام المعقدة - كاستخلاص صورة فوتوغرافية على سبيل المثال - كانت لتستغرق وقتاً طويلاً جداً وتكلفة باهظة جداً، بحيث لا يمكن معها اعتبار هذه الحواسيب آلات عملية. إذ كان بإمكان أي شخص في غرفة معتمة أن يقوم بالمهمة باستخدام أحواض من المواد الكيميائية بسرعة أكبر وتكلفة أقل بكثير. وقد تبيّن لاحقاً أن جوانب القصور في الحوسبة المتمثلة في السرعة كانت مجرّد عوائق مؤقتة. فمنذ تركيب أول حاسوب مركزي في الأربعينيات، ازدادت سرعة الحواسيب وشبكات البيانات بسرعة هائلة، كما انخفضت تكلفة معالجة الأوامر ونقلها بنفس السرعة. وعلى مدى العقود الثلاثة الماضية، تضاعف عدد الأوامر التي يمكن لرقاقة حاسوبية معالجتها في الثانية كل ثلاث سنوات تقريباً، بينما انخفضت تكلفة معالجة هذه الأوامر إلى النصف تقريباً مع مرور كل سنة. وبشكل عام، فقد انخفض سعر المهمة الحاسوبية النموذجية الواحدة بنسبة 99.9 بالمائة منذ الخمسينيات.[143] كما

---

(143)نيكولاس جي كار، "هل تقنية المعلومات مهمة؟" مطبعة كلية إدارة الأعمال في هارفارد، بوسطن، 2004، ص 79.

اتسع النطاق الترددي للشبكة (Network Bandwidth) بتسارع مشابه، مع تزايد تدفق البيانات عبر شبكة الإنترنت إلى معدل الضعف في كل عام منذ اختراع شبكة المعلومات العالمية (World Wide Web)[144]. وأصبحت تطبيقات الحاسوب التي كانت مستحيلة في زمن تورينغ اعتيادية في زمننا الحاضر.

إن الطريقة التي تطوّرت فيها شبكة الإنترنت تعيد - بتسارع فيلم بتقنية اختزال الزمن - تاريخ وسائل الإعلام الحديثة بأكمله. إذ اختُزلت مئات السنوات في بضع عقود. فكانت أول آلة لمعالجة المعلومات استنسختها الشبكة هي مطبعة غوتنبيرغ. ويمكن بسهولة إلى حد ما ترجمة النصوص إلى شفرة برمجية ومشاركتها عبر الشبكات، إذ أنها لا تتطلب مساحة كبيرة من الذاكرة لتخزينها، ولا نطاقاً تردديا كبيراً لنقلها، ولا قدراً كبيراً من المعالجة لعرضها على الشاشة، ولذلك كانت المواقع الإلكترونية الأولى تتكون بأكملها في الغالب من رموز مطبعية. كما أن مصطلح **الصفحات** الذي أصبحنا نستخدمه لوصف ما نراه على الشبكة يؤكد بحد ذاته على علاقة الشبكة بالمستندات المطبوعة. وقد أدركت دور النشر الخاصة بالمجلات والصحف أنه يمكن، ولأول مرة التاريخ، بثُّ أعداد كبيرة من النصوص بالطريقة التي لطالما كانت البرامج الإذاعية والتلفزيونية تُبَث بها، فكانت هذه الدور من أوائل الشركات التجارية التي افتتحت أسواقاً إلكترونية على الشبكة، فنشرت المقالات، والمقتطفات من النصوص، وغيرها من الكتابات على مواقعها الإلكترونية. كما أدّت سهولة نقل الكلمات إلى استخدام الرسائل الإلكترونية بشكل واسع وسرعة مذهلة، الأمر الذي قاد الرسائل الورقية الشخصية إلى العدم.

ومع انخفاض تكلفة الذاكرة والنطاق التردّدي، أصبح بالإمكان تضمين الصور الفوتوغرافية والرسوم في الصفحات الإلكترونية. ففي البدء، كانت الصور، كما هي حال النصوص التي رافقتها، بالأبيض والأسود، كما أن دقة وضوحها المنخفضة جعلتها مشوشة. فكانت تشبه في ذلك الصور الفوتوغرافية الأولى التي طبعت في

---

(144)كي جي كوفمان، وَ أي إم اودليزكو، "نمو الإنترنت"، دراسة أحادية الموضوع لمختبرات AT&T، 6 يوليو 2001، www.dtc.umn.edu/%7Eodlyzko/doc/oft.internet.growth.pdf.

الصحف قبل مئات السنين. إلا أن كفاءة شبكة الإنترنت ازدادت لتشمل الصور الملوّنة، كما تحسنت جودة الصور وأحجامها بشكل هائل. وسرعان ما بدأ تشغيل الرسوم المتحركة البسيطة على الشبكة، وكانت تشبه في اهتزاز حركاتها كراسات الطي (flip books) أو الرسوم المتحركة (kineographs) التي كانت رائجة في أواخر القرن التاسع عشر.

وبعد ذلك، بدأت الشبكة في الاستحواذ على عمل معدات معالجة الصوت التقليدية، كالمذياع، والفونوغراف، والمسجلات الصوتية. وكانت أولى الأصوات التي كان يمكن سماعها على الشبكة هي الكلمات المنطوقة، إلاّ أنه سرعان ما أصبحت المقاطع الموسيقية، ثم الأغاني الكاملة وحتى السيمفونيات تبث عبر المواقع الإلكترونية، بمستويات عالية من الدقة أكثر من أي وقت مضى. ومما دعم قدرة الشبكة على التعامل مع البث الصوتي كان تطوير خوارزميات البرمجيات، أمثال تلك المستخدمة في الملفات من صيغة MP3، التي تزيل الأصوات التي يصعب على الأذن البشرية سماعها من الموسيقى وغيرها من المقاطع الصوتية المسجلة. كما سمحت الخوارزميات بضغط الملفات الصوتية في أحجام صغيرة أكثر مقابل خسارة طفيفة جداً في الجودة. وبدأ إرسال المكالمات الهاتفية عبر كابلات الألياف البصرية على الإنترنت، متجاوزة بذلك خطوط الهاتف التقليدية.

وأخيراً، وصل الفيديو إلى الشبكة حين اندرجت ضمنها تقنيات السينما والتلفاز. وكانت مقاطع الفيديو الأولى على الشبكة تعرض في نوافذ صغيرة داخل المتصفّح، حيث كان بثّ الصور المتحركة وعرضها يضع ضغطاً كبيراً على الحواسيب والشبكات. فكانت الصور تتشوش أو تنقطع، ولم تكن في الغالب متزامنة مع الأصوات التصويرية الخاصة بها. إلا أنه سرعان ما توالت الإنجازات في هذا الجانب أيضاً. فخلال بضع سنوات، أصبح بالإمكان تشغيل ألعاب الفيديو ثلاثية الأبعاد على الشبكة، وكما شرعت الشركات، مثل نتفليكس (Netflix) وأبل (Apple) في بث الأفلام والبرامج التلفزيونية بدقة عالية عبر الشبكة وصولاً إلى الشاشات في منازل العملاء. حتى أصبح «الهاتف البصري» المنتظر من وقت طويل في النهاية حقيقة، بينما

أصبحت كاميرات الويب (webcams) من المواصفات الاعتيادية في الحواسيب وأجهزة التلفاز المتصلة بالشبكة، وبدأت خدمات الهاتف الرائجة مثل سكايب (Skype) في إدماج البث المرئي.

تختلف الشبكة عن غالبية وسائل الإعلام الجماهيرية التي تحل محلها من ناحية واضحة ومهمة للغاية، وهي أن الشبكة ثنائية الاتجاه. إذ يمكننا إرسال الرسائل عبر الشبكة واستقبالها كذلك. وهذا ما جعل النظام فعّالاً أكثر فأكثر. فقد حولت إمكانية تبادل المعلومات إلكترونياً، عبر رفع البيانات وتحميلها، الشبكة إلى ممر رئيسي للأعمال والتجارة. فبمجرد بضع نقرات يمكن للأشخاص البحث في دليل بضاعة ما، وطلب البضاعة، وتتبع الشحنات، وتحديث المعلومات على قاعدة بيانات الشركات. لكن شبكة الإنترنت لا تصلنا بهذه الشركات فحسب، بل إنها تصلنا بعضنا ببعض. فالشبكة وسيلة للبث الشخصي أيضاً كما هي وسيلة للبث التجاري. ويستخدم ملايين الأشخاص الشبكة لنشر إبداعاتهم الرقمية، على شكل مدوّنات، ومقاطع فيديو، وصور فوتوغرافية، وأغانٍ، ومدونات صوتية، بالإضافة إلى انتقاد إبداعات الآخرين وتعديلها وتغييرها أيضاً. فالموسوعة الضخمة ويكيبيديا (Wikipedia) المكتوبة بواسطة المتطوعين، وخدمة مقاطع الفيديو المعدة للهواة يوتيوب (YouTube)، ومخزن الصور الفوتوغرافية الهائل فليكر (Flickr)، وموقع هفنغتون بوست (Huffington Post) المتشعب الخاص بالمدونات، هي كلها خدمات إعلامية رائجة كانت مستحيلة قبل ظهور الشبكة. كما أن تفاعلية هذه الوسيلة جعلت منها قاعة اجتماعات عالمية يجتمع فيها الأشخاص للتحادث، والدردشة، والجدال، والتباهي، والمغازلة، على فيسبوك (Facebook)، وتويتر (Twitter)، وموقع ماي سبيس (MySpace)، وغيرها العديد من الشبكات الاجتماعية (واللااجتماعيّة في بعض الأحيان).

ومع انتشار استخدامات شبكة الإنترنت، ازداد الوقت الذي نخصصه لهذه الوسيلة بشكل سريع، على الرغم من أن الاتصالات الأكثر سرعة قد سمحت لنا بالقيام بأمور أكثر خلال كل دقيقة نقضّيها على الشبكة. ومع حلول عام 2009،

أصبح الأشخاص البالغون في أمريكا الشمالية يقضون ما يعادل اثنتي عشرة ساعة في الأسبوع على الشبكة، وهو ضعف معدّل الوقت الذي كانوا يقضونه في عام 2005.[145] فإذا ما أخذنا في الاعتبار البالغين الذين لديهم إمكانية للوصول إلى الشبكة فإن عدد الساعات يرتفع بشكل ملحوظ إلى أكثر من سبع عشرة ساعة في الأسبوع. أما بالنسبة للشباب، فإن العدد يرتفع أكثر، إذ يقضي الأشخاص في العشرينيات من العمر أكثر من تسع عشرة ساعة في الأسبوع على الشبكة.[146] أما بالنسبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين الثانية والحادية عشرة فقد كانوا يستخدمون الشبكة لحوالي إحدى عشرة ساعة في الأسبوع في عام 2009، ما يعادل زيادة تربو عن 60 بالمائة منذ عام 2004.[147] وكان الشخص الأوروبي البالغ متصلاً على الشبكة لإحدى عشرة ساعة في الأسبوع في عام 2009، وهو ما يعادل زيادة بنسبة 30 بالمائة منذ عام 2005. أما الأوروبيون في العشرينيات من العمر فقد كانوا يقضون ما معدله اثنتي عشرة ساعة في الأسبوع على الشبكة.[148] كما بيّن استطلاع عالمي أجري في عام 2008، شارك فيه 27500 بالغ تتراوح أعمارهم بين الثامنة عشرة والخامسة والخمسين، أنّ الأشخاص يقضون 30 بالمائة من وقت فراغهم على الشبكة، مع تصدّر الصينيين أكثر الأشخاص تصفحاً للشبكة إذ يخصصون 44 بالمائة من أوقاتهم خارج العمل لاستخدام الشبكة.[149]

---

(145) بحوث فوريستر، "سلوك المستهلكين على الشبكة: نظرة متعمقة على عام 2007"، 18 أبريل 2008، www.forrester.com/Research/Document/0,7211,45266,00.html.

(146) بحوث فوريستر، "سلوك المستهلكين على الشبكة: نظرة متعمقة على عام 2009"، 27 يوليو 2009، www.forrester.com/Research/Document/0,7211,54327,00.html.

(147) شركة نيلسن، "إنذار إعلامي: ارتفع الوقت الذي يقضيه الأطفال على الشبكة بنسبة 63 بالمائة خلال السنوات الخمسة الماضية، بحسب نيلسن"، 6 يوليو 2009، www.nielsen-online.com/pr/pr_090706.pdf.

(148) بحوث فوريستر، "نظرة متعمقة على سلوك المستهلكين الأوروبيين على الشبكة لعام 2009"، 13 أغسطس 2009، www.forrester.com/Research/Document/0,7211,54524,00.html.

(149) TNS العالمية، "العالم الرقمي والحياة الرقمية"، ديسمبر 2008، www.tnsglobal.com/_assets/files/TNS_Market_Research_Digital_World_Digital_Life.pdf.

لا تشمل هذه الأرقام الأوقات التي يقضيها الأشخاص في استخدام هواتفهم المحمولة وغيرها من الحواسيب الكفيّة لتبادل الرّسائل النصية التي تستمر في الازدياد بشكل مطّرد. إذ تمثل الرسائل النصية اليوم إحدى أكثر استخدامات الحواسيب شيوعاً، لا سيما في أوساط الشباب. ومع بداية عام 2009، كان مستخدم الهاتف المحمول العادي في أمريكا يرسل أو يستقبل ما يقارب 400 رسالة نصية في الشهر، وهو ما يربو عن أربعة أضعاف ما كان عليه العدد في عام 2006. أما المراهق الأمريكي فكان يرسل أو يستقبل 2272 رسالة نصية في الشهر، وهو عدد مهول فعلاً.[150] أما على مستوى العالم، ينطلق ما يربو عن تريليوني رسالة نصية بين الهواتف المحمولة كل عام، ما يتخطى بكثير عدد المكالمات الهاتفية.[151] وبفضل أنظمة وأجهزة المراسلة المتاحة أكثر من أي وقت مضى، «ليس علينا أن نقطع اتصالنا البتة»، بحسب دانا بويد (Danah Boyd)، عالمة الاجتماع التي تعمل لحساب مايكروسوفت.[152]

وقد نتصوّر غالباً أن الوقت الذي نخصصه للشبكة يستقطع من الوقت الذي كنّا لنقضيه في مشاهدة التلفاز. إلا أن الإحصائيات تشير إلى ما هو خلاف ذلك. إذ تدلّ غالبية الدراسات التي أجريت على نشاط الوسائط أنه في الوقت الذي ازداد فيه استخدام الشبكة، فقد كانت مشاهدة التلفاز إمّا في حالة ثبات أو ازدياد. كما أظهر استطلاع تتبع وسائل الإعلام الذي تجريه شركة نيلسن منذ وقت طويل ازدياد الوقت الذي يخصصه الأمريكيّون لمشاهدة التلفاز خلال عصر الشبكة. فقد ازدادت الساعات التي نقضيها أمام شاشة التلفاز بنسبة 2 بالمائة إضافية بين عامي 2008

---

(150)شركة نيلسن، "إرسال الرسائل النصية لها شعبية أكثر من الاتصال الهاتفي"، نشرة إخبارية، 22 سبتمبر 2008، www.nielsenmobile.com/html/press%20releases/TextsVersusCalls.html؛
إيريك زيمان، "مراهقو أمريكا أرسلوا 2272 رسالة نصية في الشهر في 08Q4"، مدوّنة Over the Air (مجلة InformationWeek)، 26مايو2009.

www.nielsenmobile.com/html/press%20releases/TextsVersusCalls.htmlEric Zeman, "U.S.

(151)ستيفن تشيري، "شكراً للعوائد"، مجلة IEEE Spectrum، أكتوبر 2008.

(152)سارا ريمر، "اعبث في طعامك، ولكن لا ترسل الرسائل النصية!"، صحيفة New York Times، 26 مايو 2009.

و2009، إذ بلغت 153 ساعة في الشهر، وهو المستوى الأعلى منذ أن بدأت شركة نيلسن بجمع البيانات في الخمسينيات (وذلك لا يشمل الوقت الذي يقضيه الأشخاص في مشاهدة البرامج التلفزيونية على حواسيبهم).[153] وفي أوروبا أيضاً، يستمر الأشخاص في مشاهدة التلفاز مثلما كان يفعلون سابقاً. إذ شاهد الشخص الأوروبي العادي التلفاز لما يزيد عن اثنتي عشرة ساعة في الأسبوع في عام 2009، وهو ما يزيد عن عدد الساعات في عام 2004 بساعة واحدة تقريباً.[154]

وقد أظهرت دراسة أجرتها جوبتير للبحوث (Jupiter Research) في عام 2006 «تقاطعاً هائلاً» بين مشاهدة التلفاز وتصفح الشبكة، إذ أن 42 بالمائة من المولعين بمشاهدة التلفاز (أي هؤلاء الذين يشاهدون البرامج التلفزيونية لخمس وثلاثين ساعة أو أكثر في الأسبوع) هم أيضاً ضمن أكثر الأشخاص استخداماً للشبكة (أي هؤلاء الذين يقضون ثلاثين ساعة أو أكثر على الشبكة في الأسبوع).[155] وبعبارة أخرى، فإن ازدياد الوقت الذي نقضيه على الشبكة قد زاد من الوقت الإجمالي الذي نقضيه أمام الشاشات. فبحسب دراسة مستفيضة أجراها مركز تصميم وسائل الإعلام (Center for Media Design) في جامعة بول في عام 2009، فإن معظم الأمريكيين، بصرف النظر عن أعمارهم، يقضون ما لا يقل عن ثماني ساعات في اليوم في النظر إلى التلفاز، أو شاشة الحاسوب، أو شاشات هواتفهم المحمولة. وكثيراً ما يستخدمون جهازين أو حتى الأجهزة الثلاثة جميعاً في آنٍ معاً.[156]

وكما يبدو فإن ما يتناقص مع تزايد استخدام الشبكة هو الوقت الذي نقضيه في قراءة المطبوعات - الصحف والمجلات على وجه الخصوص، والكتب أيضاً. فمن

---

(153)شركة نيلسن، "تقرير الشاشات الثلاثة 2A2/M: الربع الأول من 2009"، 20 مايو 2009، http://blog.nielsen.com/nielsenwire/wp-content/uploads/2009/05/nielsen_threescreenreport_q109.pdf.

(154)بحوث فوريستر، "كيف يستهلك المراهقون الأوروبيون وسائل الإعلام"، 4 ديسمبر 2009، www.forrester.com/rb/Research/how_european_teens_consume_media/q/id/53763/t/2.

(155)هايدي داولي، "من حيث الزمن، الانترنت اليوم مساوٍ للتلفاز"، مجلة Media Life، 1 فبراير 2006.

(156)مجلس التميّز البحثي، "دراسة تخطيط لمستهلك الفيديو"، 26 مارس 2009، www.researchexcellence.com/vcm_overview.pdf.

بين الفئات الرئيسية الأربعة لوسائل الإعلام، فإن المطبوعات هي الأقل استخداماً في الوقت الحاضر، متخلّفة بقدر كبير عن التلفاز، والحاسوب، والمذياع. فبحلول عام 2008، انخفض الوقت الذي خصصه الشخص الأمريكي العادي الذي تجاوز عمره الرابعة عشرة لقراءة الأعمال المطبوعة إلى 143 دقيقة في الأسبوع، وهو ما يعادل انخفاضاً بمعدل 11 بالمائة منذ عام 2004، وذلك بحسب مكتب إحصاءات العمل الأمريكي- U.S. Bureau of Labor Statistics). كما أنّ الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين الخامسة والعشرين والرابعة والثلاثين، والذين كانوا ضمن أكثر الأشخاص استخداماً للشبكة، كانوا يقرؤون الأعمال المطبوعة لما لا يزيد مجموعه عن 49 دقيقة في الأسبوع، وذلك في عام 2008، أي أنه انخفض بنسبة 29 بالمائة منذ عام 2004.[157] وفي دراسة صغيرة، ولكنّها مؤثرة، أجريت في عام 2008 لمجلة آدويك (Adweek)، جرت متابعة أربعة أمريكيين عاديين، وهم حلّاق، وكيميائي، ومدير مدرسة ابتدائية، وسمسار عقارات، على مدى يوم كامل لتوثيق استخدامهم للوسائل الإعلامية. وقد أظهر الأشخاص عادات مختلفة تماماً، إلا أنهم تشابهوا في أمر واحد بحسب المجلة: «لم يفتح أي منهم أي وسيلة إعلامية مطبوعة خلال الساعات التي تمت مراقبتهم فيها».[158] فبسبب الوجود المطلق للنصوص على الشبكة وعلى هواتفنا المحمولة، نكاد نجزم بأننا نقرأ في وقتنا الحاضر عدداً أكبر من الكلمات مما كنا نقرؤه قبل عشرين سنة، إلا أننا نخصص وقتاً أقل بكثير لقراءة الكلمات المطبوعة على الورق.

لقد أثبتت شبكة الإنترنت، كما فعل الحاسوب الشخصي قبلها، فاعليتها في جوانب عديدة جداً جعلتنا نرحّب بكل توسعة في نطاقها. وقلّما توقفنا لنفكر ملياً في ثورة الوسائل الإعلامية التي تحدث حولنا، في منازلنا، وجهات عملنا، ومدارسنا، ناهيك عن التساؤل بشأنها. فقبل ظهور شبكة الإنترنت، كان تاريخ وسائل الإعلام متّسماً الانقسام. فقد سلكت التقنيات المختلفة في تطوّرها سبلاً مختلفة، ما أدى إلى انتشار

---

(157)مكتب إحصاءات العمل الأمريكي، "استطلاع استخدام الوقت الأمريكي، 2004-2008"، www.bls.gov/tus/.

(158)نورين أوليري، "أهلاً بكم في عالمي"، مجلة Adweek، 17 نوفمبر 2008.

أدوات لكل منها غرض محدد. فكان بإمكان الكتب والصحف عرض النصوص والصور، وليس الأصوات أو الرسوم المتحركة. كما لم تكن وسائل الإعلام المرئية كالسينما والتلفاز ملائمة لعرض النصوص، فيما عدا أجزاء بسيطة جداً. واقتصرت أجهزة المذياع، والهواتف، والفونوغراف، وأجهزة تشغيل الأشرطة، على بث الأصوات. وإذا ما أردت جمع الأرقام، فستستخدم آلة حاسبة. وإذا ما أردت البحث عن الحقائق، فسترجع إلى مجموعة من الموسوعات أو التقويم العالمي. وكان الجانب الإنتاجي من تجارة وسائل الإعلام مجزئاً بالقدر ذاته في الجانب الاستهلاكي. فإذا ما أرادت شركة ما أن تبيع الكلمات، كانت تطبعها على ورق. وإذ ما أرادت بيع الأفلام، كانت تلفّها على بكرات فيلمية. وإذا ما أرادت بيع الأغاني، كانت تكبسها على أسطوانات فينيل، أو تسجّلها على أشرطة تسجيل ممغنطة. وإذا ما أرادات بث البرامج التلفزيونية أو الإعلانات التجارية، كانت تطلقها عبر الهواء من هوائيّ كبير، أو ترسلها عبر كابلات محورية سميكة سوداء.

غير أنه بمجرد أن تصبح المعلومات رقميّة، تتلاشى الحدود بين وسائل الإعلام. إذ نستخدم أداة لجميع الاستخدامات بدلاً عن أدواتنا ذات الاستخدامات الخاصة. ولأن اقتصاديات الإنتاج والتوزيع الرقمي أعلى بشكل دائم تقريباً من سابقاتها - إذ أن تكلفة إنشاء السلع الإلكترونية ونقلها عبر الإنترنت لا يتعدّى كونه جزءاً صغيراً من تكلفة تصنيع السلع العينية وشحنها عبر المخازن وإلى المحال التجارية - فإن التحوّل يحصل بسرعة كبيرة جداً، تبعاً لأساسيات الرأسمالية الصارمة. وفي وقتنا الحاضر توزّع كافة الشركات الإعلامية تقريباً نسخاً رقمية من سلعها عبر الإنترنت، ويحصل النمو في استهلاك سلع الوسائط المتعددة على الشبكة بشكل كامل تقريباً.

وهذا لا يعني أن الأشكال التقليدية لوسائل الإعلام قد اختفت. إذ أننا ما زلنا نبتاع الكتب ونسجل في خدمات اشتراك المجلات. كما أننا ما زلنا نذهب إلى السينما ونستمع إلى المذياع. وما زال بعضنا يشتري الموسيقى في أقراص مدمجة (CDs)، والأفلام على أقراص الفيديو الرقمية (DVDs). كما أن بعضنا يشتري صحيفة بين الحين والآخر. فحين تحل التقنيات الجديدة محل التقنيات القديمة، يستمر استخدام

التقنيات القديمة في الغالب لوقت طويل، ولأجل غير مسمى في بعض الأحيان. فعلى مدى عقود بعد اختراع طابعة الحروف المتحركة، استمر النسّاخ في خط الكتب باليد، واستمرّت طباعة الكتب باستخدام الروسم الخشبي - وما زالت بعض أجمل الكتب تُصَنّع بهاتين الطريقتين في يومنا هذا. كما أن بعض الأشخاص ما زالوا يستمعون إلى أسطوانات الفينيل، ويستخدمون آلات التصوير ذات الأفلام لالتقاط الصور، ويبحثون عن أرقام الهواتف في دليل الهاتف المطبوع. غير أن التقنيات القديمة تفقد قوتها الاقتصادية والثقافية، وتصبح النهايات المسدودة للتقدّم. فالتقنيات الجديدة هي التي تتحكم في الإنتاج والاستهلاك، وهي التي توجّه سلوكيات الأشخاص وتشكّل مفاهيمهم. ولذا لم يعد مستقبل المعرفة والثقافة في الكتب، أو الصحف، أو البرامج التلفزيونية، أو الإذاعية، أو الأسطوانات، أو الأقراص المدمجة. بل هو في الملفات الرقمية التي نطلقها بسرعة الضوء عبر وسيلتنا العالمية.

يقول ماكلوهان في كتابه «فهم وسائل الإعلام»: «لا تكون الوسيلة الجديدة إضافة للوسيلة القديمة البتة، ولا هي تدع الوسيلة القديمة في سلام. فهي لا تكف عن قمع الوسائل القديمة حتى تجد لها أشكالاً وأماكن جديدة».[159] وتبدو ملاحظته صحيحة بشكل خاص في وقتنا الحالي. إذ تخضع وسائل الإعلام التقليدية والإلكترونية على حد سواء إلى التجديد وإعادة التموضع بينما تخضع للتحول وإعادة التوزيع عبر الشبكة. فعندما تضم الشبكة وسيلة ما، فإنها تعيد خلق تلك الوسيلة من جديد لتشبه الشبكة. ولا تبدد الشبكة الشكل المادي للوسيلة فحسب، بل إنها تضيف الروابط التشعبية (hyperlinks) على محتوى الوسيلة، وتجزّئ المحتوى إلى أجزاء يمكن البحث خلالها، وتحيط المحتوى بمحتوى كافة الوسائل الأخرى التي ضمتها. وتغيّر كافة هذه التحوّلات التي طرأت على الشكل والمحتوى الطريقة التي نستخدم بها المحتوى ونتفاعل بها معه وحتى الطريقة التي نفهم بها هذا المحتوى.

---

(159)مارشال ماكلوهان، "فهم وسائل الإعلام: امتدادات الإنسان"، نسخة نقدية، تحرير دبليو تيرانس غوردون، دار غينكو، كورتا ماديرا، كاليفورنيا، 2003، ص 5.

قد تبدو صفحة من نص إلكتروني معروض على شاشة حاسوب مشابهة لصفحة من نص مطبوع. إلا أن النقر واستخدام شريط التمرير في مستند إلكتروني ينطويان على نشاط بدني ومحفزات حسية مختلفة جداً عن تلك التي يشملها حمل كتاب أو مجلة وتقليب صفحاتهما. كما أظهرت الدراسات أنّ القراءة نشاطا ذهنيّا لا تنطوي على حاسة البصر فحسب، بل على حاسة اللمس أيضاً. فهي لمسية كما هي بصرية. تقول آن مانجن (Anne Mangen)، وهي أستاذة الدراسات الأدبية النرويجية، إنّ «القراءة بجميع أنواعها متعددة الحواس». إذ أن هنالك «رابط أساسي» بين «التجربة الحسية الحركية المترتبة على ماديّة» العمل المكتوب و«المعالجة الإدراكية لمحتوى النّص».[160] فالتحوّل من الورق إلى الشاشة لا يغيّر من الطريقة التي نتنقّل فيها عبر النص فحسب، بل إنه يؤثر كذلك على درجة الانتباه التي نعيرها للنص، وعمق انغماسنا فيه.

وتغيّر الروابط التشعبية (hyperlinks) من تجربة استخدام وسائل الإعلام. فالروابط التشعبية هي إلى حد ما شكل من أشكال الإشارات الضمنية والاقتباسات والهوامش التي لطالما كانت من المكوّنات الشائعة في المستندات المكتوبة. إلا أنها تختلف عنها تماماً من حيث تأثيرها علينا أثناء القراءة. فالروابط لا تشير إلى الأعمال المتعلقة بالنص أو المكمّلة له فحسب، بل إنها تدفعنا نحوها. إذ تحثّنا على الغطس من وإلى سلسلة من النصوص بدلاً من أن نصب تركيزنا المستمر على أي منها. فالروابط التشعبية مصممة لجذب انتباهنا. ولا يمكن الفصل بين أهميتها كأدوات للتنقل بين النصوص وبين تشتت الانتباه الذي تسببه.

وتمثّل إمكانية البحث في النصوص الإلكترونية أيضاً شكلاً من أشكال الوسائل القديمة المساعِدة في التنقل عبر النص كالفهرس، والكشّاف، ومعجم الألفاظ. إلا أن تأثيرها مختلف أيضاً. فكما هو حال الروابط، فإن سهولة البحث جعلت الانتقال السريع فيما بين المستندات الرقمية أبسط مما كان عليه يوماً باستخدام المستندات

(160)آن مانجن، "قراءة القصص على هيئة نص متشعب: مبحث اللمسيات والانغماس في النص"، مجلة Research in Reading، العدد 31، الرقم 4، 2008، ص 404-219.

المطبوعة. إذ يصبح ارتباطنا بأي نص منها ضعيفاً ومؤقتاً أكثر فأكثر. وتؤدي محركات البحث كذلك إلى تجزئة النصوص الإلكترونية. إذ هي تلفت انتباهنا إلى مقتطف معيّن من النص، أي إلى بضع كلمات أو جمل يكون لها ارتباط وثيق بما نبحث عنه في تلك اللحظة، بينما لا تحفّز فعلاً على فهم النص الكامل. فنحن لا نرى الغابة أثناء بحثنا على الشبكة. ولا حتى الأشجار. بل نرى الأغصان والأوراق. وفي حين تعمل الشركات مثل غوغل (Google) ومايكروسوفت (Microsoft) على إتقان محركات البحث من أجل المحتوى المرئي والمسموع، تتزايد أعداد المنتجات التي تتعرض للتجزئة التي أصبحت ميزة في الأعمال المكتوبة.

ومن خلال دمج العديد من أنواع المعلومات المختلفة في صفحة واحدة، تجزئ الشبكة متعددة الوسائط المحتوى بشكل أكبر وتشوّش تركيزنا أكثر. إذ يمكن أن تحتوي صفحة إلكترونية واحدة على بضعة أسطر من النصوص، وبث مرئي أو مسموع، ومجموعة من الأدوات للتنقل عبر الصفحة، وبعض الإعلانات، وعدة تطبيقات برمجية صغيرة، أو «الملحقات» التي تعمل كلّ منها في نافذتها الخاصة. ونعرف جميعاً كيف يمكن أن تكون هذه الضوضاء من المحفزات مُربكة. فنحن نمزح بشأنها طوال الوقت. فتعلن رسالة إلكترونية جديدة وصولها بينما نلقي نظرة على آخر العناوين في الموقع الإلكتروني لصحيفة ما. وبعد ذلك ببضع ثوانٍ، يخبرنا قارئ (RSS) الخاص بنا أن أحد أصحاب المدونات المفضلين لدينا قد أضاف منشوراً جديداً. وبعدها بلحظة، يطلق هاتفنا المحمول نغمة تشير إلى استقبال رسالة نصية جديدة. وفي الوقت ذاته، يومض تنبيه فيسبوك أو تويتر على الشاشة. وبالإضافة إلى كل ما يتدفق عبر الشبكة، يمكننا بشكل فوري استخدام كافة البرمجيات الأخرى التي تعمل على حواسيبنا - فهي أيضاً تتنافس على جزء من عقولنا. فمتى ما أدرنا حواسيبنا، تغمرنا «منظومة من التقنيات المقاطِعة» بحسب وصف المدوّنة وكاتبة الخيال العلمي كوري دوكتورو (Cory Doctorow).[161]

---

(161)كوري دوكتورو، "الكتابة في عصر التشتت"، مجلة Locus، يناير 2009.

تأتي جميع مواصفات الشبكة من تفاعلية، وربط تشعبي، وقابلية للبحث، بميّزات جذّابة. فبالإضافة إلى الحجم غير المسبوق للمعلومات المتاحة إلكترونياً، فإن هذه الميّزات هي السبب الرئيسي في انجذاب غالبيتنا لاستخدام الشبكة بشكل كبير. إذ يعجبنا أن نتمكن من الانتقال بين القراءة، والاستماع، والمشاهدة، دون الحاجة إلى النهوض وتشغيل جهاز آخر أو نبش كومة من المجلات أو الأقراص. ويعجبنا أن نتمكن من إيجاد البيانات ذات الصلة والانتقال إليها فوراً - دون الحاجة إلى فحص العديد من الأمور الخارجة عن الموضوع. ويعجبنا أن نكون على تواصل بالأصدقاء، وأفراد العائلة، والزملاء. ويعجبنا أن نشعر بأننا متصلون، ونكره أن نكون غير متصلين. لا تغيّر شبكة الإنترنت من عاداتنا الفكرية رغم أنوفنا، ولكنها تغيّرها بالتأكيد.

سيزداد استخدامنا لشبكة الإنترنت، وسيزداد تأثيرها فينا قوة، لتصبح حاضرة في حياتنا أكثر فأكثر. ويستمر الحاسوب - مثل الساعة والكتاب قبلها - في تقليص حجمه وانخفاض سعره مع تطوّر التقنية. وأعطتنا الحواسيب المحمولة رخيصة الثمن إمكانية أخذ الإنترنت أينما ذهبنا خارج مكاتبنا أو منازلنا. إلا أنّ الحاسوب المحمول كان بحد ذاته جهازاً مُرهقاً، ولم يكن من السهل على الدوام وصله بالإنترنت. وكان استحداث الحاسوب المحمول الصغير (netbook) والهاتف الذكي بمثابة حلول لهذه المشكلات. إذ تتوافر في الأجهزة القوية بحجم الجيب مثل آيفون (iPhone) من شركة أبل، ودرويد (Droid) من شركة موتورولا، ونيكسس ون (Nexus One) من شركة غوغل، إمكانية الوصول إلى الشبكة. فبالإضافة إلى دمج خدمات الإنترنت في كل الأشياء، من اللوحات الرئيسية في السيارات إلى أجهزة التلفاز، وقُمرات الطيارات، تَعِد هذه الأجهزة الصغيرة بدمج أعمق للشبكة في أنشطتنا اليومية، ما يجعل وسيلتنا الإعلامية العالمية أكثر عالمية من أي وقت مضى.

وبينما تتسع حدود شبكة الإنترنت، تتضاءل وسائل الإعلام الأخرى. فعبر تغييرها لاقتصاديات الإنتاج والتوزيع، أحدثت الشبكة شرخاً في ربحية العديد من التجارات المتعلقة بالأخبار، والمعلومات، والترفيه، لا سيما تلك التي تمتلك منتجات

مادية تباع بالطريقة التقليدية. وقد انخفضت مبيعات أقراص الموسيقى المدمجة بشكل مطّرد على مدى العقد الماضي، إذ تدنّت بنسبة 20 بالمائة في عام 2008 فقط.(162) كما يزداد انخفاض مبيعات الأفلام على أقراص الفيديو الرقمية، وهي مصدر ربح حديث هام لأستوديوهات هوليوود، إذ انخفضت بنسبة 6 بالمائة في 2008، وإلى 14بالمائة إضافية في النّصف الأول من عام 2009.(163) كما أن مبيعات وحدات بطاقات المعايدة والبطاقات البريدية في انخفاض كذلك.(164) كما تدنّى حجم البريد المرسل عبر الخدمات البريدية الأمريكية بأقصى تسارع له خلال عام 2009.(165) كما يجري وقف استخدام الطبعات المطبوعة من المقالات والمجلات العلمية والانتقال بشكل تام إلى التوزيع الإلكتروني.(166) كما تحث المدارس الحكومية طلبتها على استخدام المواد المرجعية الإلكترونية بدلاً عما يشير إليه حاكم كاليفورنيا أرنولد شوارزنيجر (Arnold Schwarzenegger) بِـ «الكتب المدرسية المكلفة، والثقيلة، والبالية».(167) أينما وجّهت نظرك، فسترى إشارات على الهيمنة المتزايدة للشبكة على تغليف وتدفّق المعلومات.

لم تكن التأثيرات مقلقة كما كانت عليه في مجال الصحف، الذي يواجه تحديات مالية خطيرة مع تفضيل القرّاء والمعلنين للشبكة وسيلة إعلامية. وقد بدأ الانخفاض في قراءة الصحف الأمريكية منذ عقود، حين بدأت الإذاعة والتلفاز باستهلاك قدر

---

(162)بن سيساريو، " مبيعات الموسيقى انخفضت في عام 2008 وارتفعت على الشبكة"، صحيفة New York Times، 31 ديسمبر 2008.

(163)رونالد غروفر، "قلق في هوليوود مع تباطؤ مبيعات أقراص الفيديو الرقمية"، مجلة BusinessWeek، 19 فبراير 2009؛ ريتشارد كورليس، "لماذا خدمة نيتفليكس غير جيدة"، صحيفة Time، 10 أغسطس 2009.

(164)كريستال سيتو، "بطاقات المعايدة والبطاقات البريدية الأمريكية"، مجلة Pitney Bowes Background Paper، رقم 20، 21 نوفمبر 2005، www.postinsight.com/files/Nov21_GreetingCards_Final.pdf.

(165)بريجيد شولت، "وداعاً يا قوقعة الحلزون"، صحيفة Washington Post، 25 يوليو 2009.

(166)سكوت ياشيك، "وداعاً للمقالات العلمية المطبوعة"، مجلة Inside Higher Ed، 23 مارس 2009، www.insidehighered.com/news/2009/03/23/Michigan.

(167)أرنولد شوارزنيجر، "الكتب المدرسية الرقمية يمكن أن توفر المال وتحسّن التعلّم"، صحيفة Mercury news، 7 يونيو 2009.

أكبر من أوقات الفراغ، إلا أن شبكة الإنترنت سرّعت هذا التيّار. فما بين عام 2008 وعام 2009، انخفض انتشار الصحف بنسبة تفوق 7 بالمائة، بينما ازدادت الزيارات للمواقع الإلكترونية للصحف بما يزيد عن 10 بالمائة.(168) وكانت إحدى أقدم الصحف اليومية في أمريكا، وهي «**كرستيان ساينس مونيتور**- Christian Science Monitor» قد أعلنت في مطلع عام 2009 عن إيقاف مطابعها بعد مائة عام من العمل. وأصبحت الشبكة هي قناتها الرئيسية لنشر الأخبار. وقال جوناثان ويلز (Jonathan Wells)، وهو ناشر الصحيفة، إنّ تلك الخطوة كانت نذيراً لما يخبئه المستقبل للصحف الأخرى. ووضّح قائلاً إنّ «التغيّرات التي طرأت على المجال - التغيّرات التي طرأت على فكرة الأخبار والاقتصاديات الأساسية في المجال - قد أصابت صحيفة (Monitor) قبل غيرها».(169)

وسرعان ما صدق قوله. ففي غضون أشهر، توقّفت أقدم صحيفة في كولورادو، وهي «روكي ماونتن نيوز- Rocky Mountain News» عن العمل؛ كما أوقفت صحيفة «سياتل بوست انتلجنسر- Seattle Post-Intelligencer» نسختها المطبوعة وسرّحت معظم موظفيها؛ وأغلقت صحيفة «واشنطن بوست- Washington Post» كافة مكاتبها في الولايات المتحدة، وسرّحت أكثر من مائة صحفيّ، كما تقدّم مالكو أكثر من ثلاثين صحيفة أمريكية أخرى بطلب إعلان الإفلاس، بما في ذلك صحيفة «لوس أنجلوس تايمز- Los Angeles Times»، وصحيفة شيكاغو تربيون- Chicago Tribune»، وصحيفة فيلادلفيا انكوايرير Philadelphia Inquirer، وصحيفة « منيابوليس ستار تربيون «Minneapolis Star Tribune. كما أعلن تيم بروكس (Tim Brooks)، وهو مدير عام شركة « غارديان للأخبار والإعلام- Guardian News and Media، التي تنشر صحيفتي «ذا غارديان- The Guardian» وَ«ذا إنديبندنت- The Independent» في بريطانيا، أن كافة استثمارات شركته المستقبلية ستتركّز على

---

(168)تيم أرانغو، " انخفاض مبيعات الصحف يتسارع بما يتجاوز 7 بالمائة". صحيفة New York Times، 27 أبريل 2009.

(169)ديفيد كوك، "صحيفة (Monitor) تنتقل من المطبوعات إلى استراتيجية قائمة على الشبكة"، صحيفة Christian Science Monitor، 28 أكتوبر 2008.

المنتجات الرقمية متعددة الوسائط، التي يجري توفيرها بشكل رئيسي عبر مواقعها الإلكترونية. وقال في مؤتمر في مجال الصحافة إن «أيام المتاجرة بالكلمات فقط قد ولّت».[170]

وبينما تصبح العقول معتادة على التنوّع المجنون لمحتوى الشبكة، لا بد لشركات الإعلام أن تتأقلم مع التوقعات الجديدة للجمهور. وقد شرع العديد من المنتجين في تجزيء منتجاتهم لتتناسب مع مدى انتباه المستهلك على الشبكة الذي أصبح أقصر من ذي قبل، ورفع صفحاتهم على محركات البحث. فيجري نشر مقتطفات من البرامج التلفزيونية والأفلام عبر يوتيوب (YouTube)، وَ هولو (Hulu)، وغيرها من خدمات الفيديو. كما يجري عرض صفحات الكتب عبر موقع أمازون (Amazon.com) وَمحرك بحث غوغل للكتب (Google Book Search). ويجري تقسيم الألبومات الموسيقية، وبيع الأغاني عبر آيتونز (iTunes)، أو بثّها عبر سبوتيفاي (Spotify). حتى إنّ الأغاني بحد ذاتها تُقسّم إلى أجزاء، فتقدّم نغماتها المتكررة والمألوفة للأذن نغمات رنين للهواتف المحمولة وتوضع ضمن ألعاب الفيديو. ويمكن ذكر الكثير عما يطلق عليه خبراء الاقتصاد «تفكيك» المحتوى. إذ يوفّر ذلك خيارات أكثر للأشخاص، ويعفيهم من إجراء عمليات شراء غير مرغوبة. إلا أنه يبيّن ويعزّز من أنماط التغيير الحاصلة في استهلاك وسائل الإعلام التي أنشأتها الشبكة. وكما يقول خبير الاقتصاد تايلور كوين (Tyler Cowen): «عندما يسهل الوصول [إلى المعلومات]، فإننا في الغالب نفضّل المعلومة القصيرة، والحلوة، والصغيرة».[171]

لا ينتهي تأثير الشبكة عند حدود شاشة الحاسوب. إذ تعمل شركات الإعلام على إعادة تصميم منتجاتها التقليدية، حتى الملموسة منها، لتحاكي بشكل أكبر ما يشعر به الأشخاص عند اتصالهم بالشبكة. فإذا كان تصميم المؤلفات الإلكترونية في بداية أيام الشبكة قد أُستلهم من المؤلفات المطبوعة (كما أستلهم إنجيل غوتنبيرغ من الكتب

---

(170)تيم هول، "لن نطلق صحيفة أخرى أبداً"، مجلة PrintWeek، 20 فبراير 2009، www.printweek.com/news/881913/We-will-launch-paper.

(171)تايلور كوين، "اصنع اقتصادك الخاص"، دار داتون، نيويورك، 2009، ص 43.

المخطوطة)، فإن الوضع يميل إلى كونه معاكساً اليوم. فقد أضافت العديد من المجلات التعديلات على شكلها لتشابه، أو تقلّد على أقل تقدير، مظهر وإحساس المواقع الإلكترونية. فاختصرت مقالاتها، واستحدثت الملخّصات المقتضبة، وملأت صفحاتها بمقدمات الكتب والتعليقات. فدار رولنغ ستونز (Rolling Stones)، التي كانت معروفة في يوم ما بنشرها التحقيقات الصحفية الموسّعة والشجاعة، كتلك التي يكتبها الكتاب أمثال هنتر اس تومسون (Hunter S. Thompson)، تتجنب مثل هذه الأعمال الآن، وتقدّم للقراء خليطاً من المقالات والمراجعات القصيرة. ويوضّح الناشر جان وينر (Jann Wenner) قائلاً إنّه «لم يكن الإنترنت موجوداً في الماضي عندما كانت دار رولنغ ستون تنشر تلك القصص ذات السبعة آلاف كلمة». وكتب مايكل شيرير (Michael Scherer) في مجلة «كولومبيا جورنالزم ريفيو- Columbia Journalism Review» أن غالبية المجلات الرائجة أصبحت «مليئة بالألوان، والعناوين العريضة، والرسومات، والصور، والاقتباسات العريضة. وأُقصيت إلى حد كبير صفحة النص الرمادية، التي كانت قِوام المجلة في يوم ما».[172]

كما أن تصميم الجريدة أيضاً في طور التغيير. إذ بدأت العديد من الصحف على مدى السنوات القليلة الماضية، بما في ذلك الصحف المخضرمة في المجال كصحيفة «وول ستريت جورنال- Wall Street Journal»، وصحيفة «لوس أنجلوس تايمز- Los Angeles Times»، في التقصير من طول مقالاتها، وتقديم الملخصات ومساعدات التنقل بشكل أكبر لجعل عمليات البحث في المحتوى أسهل. ويعزو أحد محرري صحيفة «تايمز Times» في لندن هذه التغييرات في التصميم إلى محاولة قطاع الصحافة لمجاراة «عصر الإنترنت، عصر العناوين الرئيسية».[173] وفي مارس عام 2008، أعلنت صحيفة «نيويورك تايمز- New York Times» بدء تخصيص ثلاث صفحات من كل عدد لملخصات المقالات التي لا يتجاوز طولها الفقرة الواحدة وغيرها من

---

(172)مايكل شيرير، "هل الحجم مهم؟ مجلة Columbia Journalism Review"، نوفمبر/ديسمبر 2002.

(173)مقتبس في كارل آر رامي، "وسائل الإعلام الجماهيري مطلقة العنان"، دار رومان اند ليتلفيلد، لانهام، ماريلاند 2007، ص 123.

المواضيع المختصرة. ويوضّح مدير التصميم في الصحيفة توم بودكن (Tom Bodkin) أن هذه «الاختصارات» ستسمح للقرّاء المنشغلين بالحصول على «لمحة» عن أخبار اليوم، الأمر الذي يغنيهم عن الطريقة «الأقل فاعلية»، وهي تقليب الصفحات وقراءة المقالات فعلياً.(174)

لم تكن استراتيجيات المحاكاة هذه ناجحة حقاً في صدّ انجراف القرّاء بعيداً عن المطبوعات نحو الإصدارات الإلكترونية. فبعد عام استمرّ فيه انتشار الصحيفة بالانخفاض، تخلّت صحيفة «نيويورك تايمز - New York Times» بهدوء عن جوانب عديد من إعادة التصميم الخاصة بها، وجعلت ملخّصات المقالات مقتصرة على صفحة واحدة في غالبية الأعداد. كما عكست العديد من المجلات استراتيجياتها إذ أدركت أن التنافس مع الشبكة بحسب قوانينها هو مسألة خاسرة. فعادت إلى التصاميم الأكثر بساطة والأقل فوضى، وإلى المقالات الأطول. فجددت مجلة «نيوزويك Newsweek» في عام 2009 صفحاتها، وركّزت بشكل أكبر على المقالات المتخصصة، والصور الفوتوغرافية المحترفة، واستخدمت نوعاً أثقل وأغلى من الورق. كما أن الثمن الذي تدفعه المطبوعات من أجل السباحة ضد تيّار الشبكة يخفّض من قارئيّتها أكثر. فعندما كشفت مجلة «نيوزويك Newsweek» الغطاء عن تصميمها الجديد، أعلنت خفضها الانتشار الذي كانت تضمنه للمعلنين من 2.6 مليون إلى 1.5 مليون.(175)

وتحاول غالبية البرامج التلفزيونية والأفلام أيضاً، مثل نظيراتها في عالم الطباعة، أن تصبح مشابهة أكثر للشبكة. فقد أضافت الشبكات التلفزيونية «الشرائط» و«الزوائد» النصية (بالإنجليزية: crawls and flippers) إلى شاشاتها، كما تبث المعلومات المصوّرة والإعلانات السريعة خلال برامجها. كما صُمّمت بعض البرامج الجديدة بشكل واضح لإرضاء متصفّحي الشبكة والمشاهدين على حد سواء، مثل برنامج «ليت

---

(174)جاك شيفر، "سجادة الترحيب الجديدة لصحيفة Times"، مجلة Slate، 1 أبريل 2008، www.slate.com/id/2187884.

(175)كاثلين ديفني، "تجديد مجلة Newsweek"، مجلة Newsweek، 18 مايو 2009.

نايت وذ جيمي فالون– Late Night with Jimmy Fallon» على قناة إن بي سي (NBC)، مع التركيز على المقاطع القصيرة التي تتناسب مع النشر كمقاطع مصورة على موقع يوتيوب (YouTube). كما تقدّم شركات البث الفضائي والأرضي قنوات ذات موضوع واحد تمكّن المشاهدين من مشاهدة برامج مختلفة في آن معاً، واستخدام أجهزة التحكم عن بعد كفأرة الحاسوب للتنقل بين المسارات الصوتية. كما يجري شيئاً فشيئاً تقديم محتوى الشبكة عبر أجهزة التلفاز، إذ تقوم الشركات الرائدة في مجال تصنيع التلفاز، مثل سوني (Sony) وسامسونغ (Samsung) بإعادة تصميم أجهزتها لدمج برمجة الإنترنت بشكل تام مع البث التقليدي. كما بدأت أستوديوهات الأفلام بتضمين خصائص التواصل الاجتماعي في الأقراص التي تبيعها. إذ يمكن للمشاهدين أثناء مشاهدة فيلم ديزني «بياض الثلج Snow White» بنسخة بلوراي (Blu-ray) أن يدردش بعضهم مع بعض عبر الشبكة أثناء مشاهدة الأقزام السبعة وهم يسيرون إلى عملهم. كما أن قرص فيلم «واتشمن– Watchmen» يتزامن بشكل تلقائي مع حسابات الفيسبوك، الأمر الذي يسمح للمشاهدين بتبادل «التعليقات المباشرة» بشأن الفيلم مع «أصدقائهم».[176] يقول (كريغ كورنبلاو)، رئيس ستوديوهات يونيفيرسال للترفيه المنزلي، أنها تعتزم تقديم المزيد من هذه المميّزات، بهدف تحويل مشاهدة الأفلام إلى «تجربة تفاعلية».[177]

شرعت الشبكة في تغيير الطريقة التي نعيش بها تجربة مشاهدة العروض مباشرة، وكذلك مشاهدة تسجيلاتها. إذ أننا حين نحمل حاسوباً متنقلاً قوياً إلى المسرح أو غيره من أماكن إقامة مثل هذه الفعاليات. فإننا نحمل أيضاً كافة أدوات الاتصال والتواصل الاجتماعي المتاحة على الشبكة. فقد أصبح من الشائع منذ وقت طويل أن يسجّل الجمهور في حفلة موسيقية ما مقاطع من العرض ويبثها للأصدقاء عن طريق كاميرات الهواتف المحمولة. والآن، يبدأ إدماج الحواسيب المحمولة شيئاً فشيئاً

(176)كارل دايوربو، "تعاون بين شركة وارنر وفيسبوك من أجل فيلم Watchmen"، مجلة Hollywood Reporter، 11 مايو 2009.
(177)سارا ماكبرايد، "الطريقة التي سنشاهد بها"، صحيفة Wall Street Journal، 8 ديسمبر 2008.

بشكل متعمّد في العروض كوسيلة لجذب الجيل الجديد من الزبائن المشبعين بالشبكة. ففي أثناء عرض لسمفونية بيتهوفن الرعوية (Pastoral) في وولف تراب في فيرجينيا، في عام 2009، أطلقت الأوركسترا السمفونية الوطنية سلسلة من التغريدات على تويتر كتبها قائد الأوركسترا إيميل دي كو (Emil de Cou)، يشرح فيها الدلالات الموسيقية في ألحان بيتهوفن.[178] كما بدأت أوركسترا نيويورك فيلهارمونيك (The New York Philharmonic) وأوركسترا إنديانابولس (Indianapolis) السمفونيتين في تشجيع الجمهور على استخدام هواتفهم للتصويت، عبر الرسائل النصية، من أجل إعادة عزف سمفونية ما خلال الحفل. وقد علّق أحد الحضور بعد أحد آخر عروض أوركسترا فيلهارمونيك أن ذلك «كان تفاعلياً أكثر من مجرد الجلوس هنالك والاستماع إلى الموسيقى».[179] كما أن أعداداً متزايدة من الكنائس الأمريكية شجعت أبرشيّتها على إحضار الحواسيب المحمولة والهواتف الذكية إلى القدّاس من أجل تبادل الرسائل الملهمة عبر تويتر وغيرها من خدمات التدوين المصغرة.[180] ويرى إريك شمدت (Eric Schmidt)، الرئيس التنفيذي لغوغل، أن إدماج التواصل الاجتماعي في المناسبات المسرحية وغيرها هي فرصة تجارية جديدة لشركات الإنترنت. ويقول إنّ «أوضح استخدام لتويتر» يمكن رؤيته في الأوضاع التي «يكون الجميع فيها يشاهدون مسرحية ما ومنشغلين بالحديث عن المسرحية أثناء

---

(178)ديف اتزكوف، "تغريدة مختلفة في سمفونية بيتهوفن الرعوية"، صحيفة New York Times، 24 يوليو 2009.

(179)ستيفاني كليفورد، "إرسال الرسائل النصيّة خلال سمفونية؟ نعم، ولكن فقط لاختيار السمفونية التي يعاد عزفها"، صحيفة New York Times، 15 مايو 2009.

(180)كانت كنيسة Westwinds Community Church، في جاكسون، متشغان، من الكنائس الرائدة في دمج التواصل الاجتماعي في القدّاس. إذ يقوم المجتمعون أثناء المواعظ بإرسال الرسائل عبر تويتر، وتعرض هذه التغريدات على شاشات عرض كبيرة. وكانت إحدى هذه الرسائل خلال قدّاس في عام 2009 تقول، بحسب مجلة Time: "يصعب على إدراك الرب وسط كل هذه الأمور". بوني روتشمان، "التغريد في الكنيسة"، مجلة Time، 1 يونيو 2009.

عرضها».[181] فأصبحت حتى تجربتنا في العالم الحقيقي تتوسطها الحواسيب المتصل بعضها ببعض عبر الشبكة.

يمكننا أن نجد في المكتبات مثالاً ملفتاً عن مدى قدرة الشبكة على إعادة تشكيل توقعاتنا بشأن وسائل الإعلام. فمع أننا لا نميل إلى التفكير بالمكتبة على أنها تقنية إعلامية، إلا أنها كذلك. فالمكتبة العامة هي في الحقيقة أهم وسيلة إعلامية معلوماتية وأكثرها تأثيراً على الإطلاق، وهي وسيلة لم تزدهر إلا بعد ظهور القراءة الصامتة والطباعة باستخدام الحروف المتحركة. وتتجسّد توجهّات المجتمع واختياراته فيما يخص المعلومات في تصميم المكتبة الخاصة به وخدماتها. فحتى عهد قريب، كانت المكتبة العامة واحة للسكينة الخاصة بالكتب، يبحث داخلها الأشخاص في رفوف من المجلّات المرتبة بشكل منظّم، أو يجلسون في المقصورات ويقرؤون بهدوء. أما اليوم فإن المكتبات مختلفة للغاية. إذ يصبح الاتصال بالشبكة شيئاً فشيئاً أكثر خدماتها شعبية. وبحسب استطلاع حديث أجراه اتحاد المكتبات الأمريكي (American Library Association)، فإن 99 بالمائة من فروع المكتبات العامة الأمريكية تقدم خدمة الاتصال بالشبكة، كما أن متوسط عدد الحواسيب في المكتبة الواحدة هو أحد عشر حاسوباً. وتقدّم ثلاثة أرباع الفروع شبكات الواي-فاي لاستخدام مرتاديها.[182] وأصبح الصوت السائد في المكتبة الحديثة هو صوت ضربات المفاتيح، وليس تقليب الصفحات.

ويشهد تصميم أحد أحدث فروع المكتبة العامة المهيبة في نيويورك، وهو مركز مكتبة برونكس (The Bronx Library Center)، على الدور المتغيّر للمكتبة. إذ يصف ثلاثة مستشارين إداريين، في مقال لهم في مجلة «**الأعمال والاستراتيجية**- Strategy and

(181)كريسشا فريلاند، "المنظر من الأعلى: إريك شمدت من غوغل"، صحيفة Financial Times، 21 مايو 2009.

(182)جون كارلو بيرتوت، تشارلز ار ماكلور، كارلا بي رايت، وآخرون، "المكتبات العامة والإنترنت 2008: نتائج واستنتاجات الدراسة"، معهد المعلومات في جامعة ولاية فلوريدا، كلية المعلومات، 2008؛ اتحاد المكتبات الأمريكية، "المكتبات تصل المجتمعات ببعضها: دراسة تمويل المكتبة العامة وإتاحة التقنية 2008-2009"، 25 سبتمبر 2009.
www.ala.org/ala/research/initiatives/plftas/2008_2009/librariesconnectcommunities.pdf.

Business»، تصميم المبنى قائلين: «وُضعت مجموعات الكتب على طرفي كل طابق من طوابق المكتبة الأربع، ما يترك مساحة فسيحة في الوسط للطاولات التي تعلوها الحواسيب، والتي يأتي معظمها مع إمكانية الوصول إلى الإنترنت. مستخدمو الحواسيب صغار في السن وليس بالضرورة أن يكونوا يستخدمون الحواسيب لأغراض أكاديمية - ثمة شخص هنا يبحث في محرك غوغل عن صور هانا مونتانا، وثمة آخر يحدّث صفحته على فيسبوك، وهنالك بعض الأطفال يلعبون ألعاب الفيديو، بما في ذلك لعبة «ذا فايت فور غلورتون- The Fight for Glorton. ويجيب متعهّدو المكتبة على الأسئلة، وينظّمون البطولات لألعاب الفيديو، ولا يقوم أي منهم بإسكات أي أحد».[183] ويشير المستشارون إلى فرع برونكس مثالاً على كيفية محافظة المكتبات ذات النظرة الاستشرافية على «مواءمتها» عبر «إطلاق مبادرات رقمية جديدة لتلبية احتياجات المستخدمين». كما أن تصميم المكتبة يرمز بشدة إلى مشهد وسائل الإعلام الجديد: إذ تقف شاشة الحاسوب المتصل بالشبكة في المركز؛ وتدفع الكلمة المكتوبة إلى الهامش.

---

(183) سكوت كورين، اليزابيث هارتلي، وهاري هوكس، "المكتبة بعد إعادة التشغيل"، مجلة Strategy and Business، ربيع 2009.

6

صورة الكتاب بحد ذاتها

وماذا عن الكتاب بذاته؟ من بين كافة وسائل الإعلام الرائجة، ربما كان الكتاب هو أكثر الوسائل مقاومة لتأثير الشبكة. وقد تكبّد ناشرو الكتب بعض الخسائر مع تحوّل القراءة من الصفحة المكتوبة إلى الشاشة، إلا أن شكل الكتاب بحد ذاته لم يتغيّر كثيراً. وأثبتت السلسلة الطويلة من الصفحات المطبوعة المجموعة بين غلافين قاسيين أنها تقنية صلبة بشكل مذهل، فقد استمرت لما يربو عن خمسمائة عام كتقنية فعّالة ورائجة.

وليس صعباً أن ندرك السبب الذي جعل قفزة الكتب نحو العصر الرقمي بطيئة. فليس هنالك فرق شاسع بين شاشة الحاسوب وشاشة التلفاز، كما أن الأصوات القادمة من مكبرات الصوت تصل إلى أذنيك بنفس الطريقة سواء أكانت هذه الأصوات تبث عبر الحاسوب أم المذياع. إلا أن الكتب ما تزال تمتلك بعض المميزات الجذّابة التي لا يمتلكها الحاسوب. إذ يمكنك أخذ الكتاب إلى الشاطئ دون أن تقلق من دخول الرمل إلى مكوناته. ويمكنك أخذه إلى السرير دون أن تقلق من سقوطه على الأرض إذ ما غلبك النعاس. ويمكنك أن تسكب القهوة عليه. ويمكنك أن تجلس عليه. ويمكنك وضعه على الطاولة، وفتحه على الصفحة التي تقرؤها، وعندما تحمله بعد ذلك بأيام قليلة سيكون تماماً كما تركته. ولن تشغل بالك بضرورة توصيل الكتاب بالكهرباء أو انتهاء شحنه.

كما أن تجربة القراءة هي في الغالب أفضل باستخدام الكتاب. إذ أن قراءة الكلمات المطبوعة على الصفحة بحبر أسود أسهل من قراءة كلمات مكونة من نقاط على شاشة

مضاءة من الخلف. ويمكنك قراءة عشر صفحات أو مائة صفحة دون أن تعاني من إرهاق العينين الذي غالباً ما ينتج عن القراءة الإلكترونية، ولو لمدة قصيرة. كما أن التنقل بين محتويات الكتاب أبسط، وأكثر بداهة، بحسب تعبير مطوّري البرمجيات. إذ يمكنك تقليب الصفحات الحقيقيّة بطريقة أسرع وأكثر مرونة من الصفحات الافتراضية. كما يمكنك كتابة الملاحظات في هوامش الكتاب، أو تظليل الفقرات التي تؤثر بك أو تلهمك. حتى إنه يمكنك أن تحصل على توقيع مؤلف الكتاب على صفحة العنوان. وعند انتهائك من كتاب ما، يمكنك استخدامه لملء فراغ ما في رف الكتب الخاص بك - أو تعيره لصديق.

وعلى الرغم من الضجة التي أحدثتها الكتب الإلكترونية لسنوات، إلا أن غالبية الأشخاص لم يُظهروا اهتماماً كبيراً بها. إذ يبدو استثمار بضع مئات الدولارات في «قارئ رقمي» متخصص أمراً سخيفاً، نظراً لسهولة ومتعة شراء الكتب التقليدية. إلا أن الكتب لن تظل مستثناة من ثورة وسائل الإعلام الرقمية. إذ أن المميّزات الاقتصادية للإنتاج والتوزيع الرقمي جذّابة من جميع النواحي بالنسبة لدور نشر وتوزيع الكتب وشركات الإعلام على حد سواء، إذ لا حاجة لشراء الحبر والورق بكميات كبيرة، ولا فواتير الطابعات، ولا تحميل الصناديق الثقيلة في الشاحنات، ولا إعادة نسخ غير مباعة. وتعني التكلفة المنخفضة أسعاراً منخفضة. وليس من المستغرب أن تباع الكتب الإلكترونية بنصف سعر النسخ المطبوعة، بفضل الدعم المالي من مصنّعي الأجهزة إلى حدّ ما. وتشكّل التخفيضات الهائلة حافزاً قوياً للأشخاص لاستبدال نقاط الشاشة بالورق.

وقد تطوّرت القارئات الرقمية بشكل كبير في السنوات الأخيرة. ولم تعد ميّزات الكتاب التقليدي واضحة كما كانت. فبفضل الشاشات عالية الدقة المصنوعة من المواد مثل فيزبليكس (Vizplex)، وهي رقاقة من الجزيئات المشحونة طورتها شركة إي إنك (E ink) في ماساتشوستس، فإن وضوح النص الرقمي الآن يضاهي وضوح النص المطبوع. ولا تحتاج القارئات الرقمية إلى إضاءة خلفية، ما يسمح باستخدامها تحت أشعة الشمس المباشرة، ويخفف من إجهاد العين بشكل ملحوظ. كما تطوّرت

وظائف القارئ كذلك، فأصبح النقر على الصفحات، وإضافة العلامات المرجعية، وتظليل النص، وحتى كتابة الملاحظات الهامشية أسهل من ذي قبل. كما يمكن لضعاف النظر تكبير حجم الخط في الكتاب الإلكتروني، وهو أمر لا يمكنهم القيام به في الكتاب المطبوع. ومع انخفاض أسعار ذاكرة الحاسوب، ازدادت سعة القارئات. فيمكنك الآن ملؤها بمئات الكتب. فتماماً كما يمكن لجهاز آيبود (iPod) أن يتّسع لمحتوى مجموعة موسيقية لشخص عادي بالكامل، يمكن الآن لقارئ الكتب الإلكترونية أن يتّسع لمكتبة شخصية كاملة.

وعلى الرغم من أن مبيعات الكتب الإلكترونية ما تزال تمثل نسبة ضئيلة من إجمالي مبيعات الكتب، إلا أنها تتزايد بوتيرة أكبر وأسرع من مبيعات الكتب التقليدية. وذكر موقع أمازون (amazon.com) في مطلع عام 2009، أنه من مجموع 275,000 كتاب إلكتروني وتقليدي يبيعه الموقع، فإن النسخ الإلكترونية تشكّل 35 بالمائة من إجمالي المبيعات، وهو ما يزيد بشكل كبير عن العام الذي قبله والذي كانت النسبة فيه أقل من 10 بالمائة. وتزدهر اليوم مبيعات الكتب الإلكترونية، بعد أن مرّت في فترة ركود طويلة، وذلك من حوالي مليون وحدة في عام 2008، إلى ما يقدّر باثني عشر مليون وحدة في عام 2010.[184] وكما ذكر براد ستون (Brad Stone) وَ موتوكو ريتش (Motoko Rich) من صحيفة نيويورك تايمز(New York Times) مؤخراً، فقد «بدأ الكتاب الإلكتروني يستحكم».[185]

ويعتبر جهاز كيندال (Kindle) من أمازون أحد أكثر القارئات الرقمية الجديدة رواجاً. ويضم الجهاز، الذي أُطلق في عام 2007 وسط ضجة عارمة، أحدث تقنيات الشاشة وكافة وظائف القراءة، كما يتضمن على لوحة مفاتيح كاملة. غير أنه يمتلك

---

(184)تينغ-آي تساي وجيفري أي فاولر، السباق يحتدم لتوفير شاشات القارئات الإلكترونية، صحيفة Wall Street Journal، 9 ديسمبر 2009.

(185)موتوكو ريتش، "اسرق هذا الكتاب (مقابل 9.99 دولار)"، صحيفة New York Times، 16 مايو 2009؛ براد ستون،"Verizon وBest Buy تقفزان إلى واجهة الكتب الإلكترونية"، صحيفة New York Times، 22 سبتمبر 2009؛ براد ستون وَ موتوكو ريتش، "قلب الصفحة، الكتب الإلكترونية تبدأ في الاستحكام"، صحيفة New York Times، 23 ديسمبر 2008.

ميزة أخرى تزيد من جاذبيته بشكل كبير. إذ يحتوي جهاز كيندال على اتصال لاسلكي بشبكة الإنترنت مدمج ومتاح في كل الأوقات. وقد ضُمِّنت تكلفة الاتصال في سعر جهاز كيندال، لذا لا ينطوي الأمر على رسوم اشتراك إضافية. ولا عجب أن الاتصال بالشبكة يسمح لك بالتسوق لشراء الكتب على موقع أمازون، وتحميل الكتب التي تشتريها مباشرة. إلا أنه يسمح لك بأكثر من ذلك. إذ يمكنك أن تقرأ الصحف والمجلات الرقمية، وتستعرض المدوّنات، وتبحث في محرك غوغل، وتستمع إلى الملفات الصوتية (MP3)، ومن خلال متصفّح مصمم خصيصاً لذلك، يمكنك أن تتصفّح المواقع الإلكترونية الأخرى. وأكثر ميزة ثورية في جهاز كيندال، عند التفكير بما ينتظر الكتب على أية حال، هو تضمين الروابط في النصوص التي يعرضها الجهاز. إذ يحوّل جهاز كيندال كلمات الكتب إلى نصوص تشعبية (hypertext). ويمكنك النقر على أي كلمة أو عبارة للانتقال إلى ما يتعلق بها من مدخل قاموسي، أو مقال في موسوعة ويكيبيديا (Wikipedia)، أو قائمة نتائج بحث في محرّك غوغل.

يشير جهاز كيندال إلى مستقبل القارئات الرقمية. إذ يجري تضمين ميزاته، وبرمجياته كذلك، في هواتف آيفون وأجهزة الحاسوب، لتحوّل بذلك القارئ الرقمي من جهاز متخصص غال الثمن إلى مجرد تطبيق رخيص آخر يشتغل في آلة (تورينغ) العالمية. كما يشير جهاز كيندال إلى مستقبل الكتب أيضاً، وإن كان ذلك بشكل لا يدعو كثيراً للفرح. ففي مقال نُشر في مجلة نيوزويك (Newsweek) في عام 2009، أشاد الصحفي والمحرر جايكوب ويزبير (Jacob Weisberg) بجهاز كيندال، بعد أن كان في يوم ما مشككاً في أمر الكتب الإلكترونية، إذ وصف جهاز كيندال بأنه «آلة تشكّل نقطة انطلاق ثورة ثقافية، يبدأ [فيها] الفصل بين القراءة والطباعة». ويسترسل ويزبيرغ قائلاً إن ما يخبرنا به جهاز كيندال هو أن «الكتب المطبوعة **التي هي أهم نواتج الحضارة الإنسانية** ستنضم إلى الصحف والمجلات في طريقها نحو الزوال».[186] كما أصبح تشارلز ماكغراث (Charles McGrath)، وهو محرر سابق في

(186) جايكوب ويزبيرغ، "أن تستكن في مقعدك مع شاشة جيدة"، مجلة Newsweek، 30 مارس 2009.

مجلة «نيويورك تايمز بوك ريفيو New York Times Book Review»، مؤمناً بجهاز كيندال كذلك، واصفاً «الأداة البيضاء المغرية» بأنها «علامة» على مستقبل الكتب والقراءة. ويقول: «إنه من المفاجئ أننا نذعن بسهولة للراحة، وأننا نكاد لا نشتاق لتفاصيل الكلمات المطبوعة والتصميم، حين تختفي تماماً، بعد أن كان لها قيمة كبيرة بالنسبة إلينا». وفي حين أنه لا يعتقد أن الكتب المطبوعة ستختفي في القريب العاجل، إلا أنه يستشعر أننا «في المستقبل سنبقيها حولنا تذكارات عزيزة، تذكّرنا بما كانت عليه القراءة في وقت سابق».(187)

ما الذي يعنيه ذلك بالنسبة إلى طريقة قراءتنا لما كنا نقرؤه في الكتب سابقاً؟ يرى إل غوردون كروفيتز (L. Gordon Crovitz) من صحيفة وول ستريت جورنال (Wall Street Journal) أن القارئات الرقمية سهلة الاستخدام والمتصلة بالشبكة «يمكنها أن تساعدنا في استرجاع مدى الانتباه الخاص بنا، وأن تعزّز ما يجعل الكتب رائعة، وهي الكلمات ومعانيها».(188) وهي فكرة سيتحمّس لمشاركتها غالبية الأشخاص ذوي العقول الأدبية. إلا أنها مجرد تمنّيات. فقد وقع كروفيتز ضحية التغافل الذي حذّر منه ماكلوهان: وهو العجز عن إدراك أن تغيّر شكل الوسيلة، يغيّر من محتواها أيضاً. يقول النائب الأول لرئيس هاربر أستوديو (HarperStudio)، وهي إحدى علامات عملاق النشر هاربر كولنز (HarperCollins): «ينبغي ألا تكون الكتب الإلكترونية مجرد كتب مطبوعة يجري نقلها بشكل إلكتروني. بل علينا أن نستفيد من الوسيلة ونصنع أمراً ديناميكياً لنحسّن من التجربة. أود أن أرى روابط، وملحقات لما خلف الكواليس، ورواية صوتية، ومقاطع فيديو، ومحادثات».(189) فحالما تضيف الروابط إلى كتاب ما وتوصله بالشبكة – أي حالما «توسّع نطاقه» و«تحسّنه»، وتجعله

---

(187)تشارلز ماكغرات، "قارئ الكتاب يتلقى جهاز كيندال"، صحيفة New York Times، 29 مايو 2009.

(188)إل غوردون كروفيتز، "المستقبل الرقمي للكتب"، صحيفة Wall Street Journal، 19 مايو 2008.

(189)ديبي ستير، هل نناقش أسعار الكتب الإلكترونية بشكل خاطئ؟ مدوّنة HarperStudio، 26 فبراير 2009، http://theharperstudio.com/2009/02/are-we-having-the-wrong-conversation-about-ebook-pricing.

«ديناميكياً» - فإنّك تغيّر ما هو عليه كذلك، وتغيّر من تجربة قراءته. إذ لم يعد الكتاب الإلكتروني كتاباً بنفس القدر الذي لم تعد فيه الصحيفة الإلكترونية صحيفة.

عندما بدأ المؤلف ستيفن جونسون (Steven Johnson) في قراءة الكتب الإلكترونية على جهاز كيندال الجديد الخاص به، أدرك أن «انتقال الكتاب إلى العالم الرقمي لن يكون أمراً ببساطة استبدال نقاط الشاشة بالحبر، بل إنّه على الأرجح سيغيّر جذرياً من طريقة قراءتنا، وكتابتنا، وبيعنا للكتب». وكان متحمّساً لتمكّن جهاز كيندال من توسيع «كَون الكتب في متناول أيدينا» وجعل الكتب قابلة للبحث كالصفحات الإلكترونية. إلا أنّ الجهاز الرقمي غمره بالفزع أيضاً: «أخشى أن تتأثر إحدى المتع العظيمة لقراءة الكتب، وهي الانغماس التام في عالم آخر، أو في عالم أفكار الكاتب. قد نقرأ الكتب بالطريقة التي أصبحنا نقرأ بها مجلات والصحف أكثر فأكثر: قليل هنا، وقليل هناك».[190]

كتبت كرستين روزين (Christine Rosen)، الحاصلة على الزمالة من مركز الأخلاقيات والسياسة العامة (Ethics and Public Policy Center) في واشنطن العاصمة، مؤخراً عن تجربتها في استخدام جهاز كندال لقراءة رواية ديكنز (Dickens) «نيكولاس نيكلبي Nicholas Nickleby». وتؤكد قصتها مخاوف جونسون: «على الرغم من كونها مربكة قليلاً في البداية، إلا أنني سرعان ما تأقلمت على شاشة جهاز كيندال، واتقنت استخدام ازرار شريط التمرير وقلب الصفحات. بيد أن عينيّ لم تهدآ، إذ كانتا تنتقلان من مكان لمكان آخر كما تفعلان حين أحاول القراءة لوقت متواصل على الحاسوب. وكثرت الأمور المشتتة للانتباه. إذ بحثت عن ديكنز في موسوعة ويكيبيديا، ثم قفزت مباشرة في جحر الأرنب المتمثل في شبكة الإنترنت، أتبع رابطاً عن قصة قصيرة لِـديكنز، وهي (تقاطع ماغبي – Mugby Junction). ويعد

(190)ستيفن جونسون، "كيف سيغيّر الكتاب الإلكتروني الطريقة التي نقرأ ونكتب بها". صحيفة Wall Street Journal، 20 أبريل 2009.

ذلك بعشرين دقيقة، كنت لم أعد إلى قراءتي لقصة (نيكلبي) بعْد على جهاز كيندال».[191]

تكاد معاناة روزين أن تكون مطابقة لما مرّ به المؤرخ ديفيد بيل (David Bell) في عام 2005، عندما قرأ كتاباً إلكترونياً جديداً على الإنترنت، وهو كتاب «نشأة الدعاية النابليونية– The Genesis of Napoleonic Propaganda». وقد وصف تجربته في مقال في مجلة «نيو ريبابلك– New Republic» قائلاً: «ببضع نقرات، ويظهر النص كما ينبغي على شاشة حاسوبي. أبدأ بالقراءة، إلا أنه وعلى الرغم من كون الكتاب غنياً بالمعلومات ومكتوباً بطريقة جيدة، إلا أنني أجد صعوبة بالغة في التركيز. أحرّك شريط التمرير إلى أعلى وإلى أسفل، وأبحث عن الكلمات الرئيسية، وأقاطع نفسي أكثر مما أنا معتاد عليه لأملأ كوب القهوة من جديد، وأستطلع بريدي الإلكتروني، وأستطلع الأخبار، وأعيد ترتيب الملفات في جارور مكتبي. وفي نهاية المطاف أصل إلى نهاية الكتاب بسعادة. غير أنني بعد مرور أسبوع أجد صعوبة بالغة في تذكّر ما قرأته».[192]

عندما يُنقل كتاب ما – سواء أكان كتاباً تاريخياً أكاديمياً حديث النشر أم رواية فيكتورية كتبت قبل مائتي عام – إلى جهاز إلكتروني متصل بالإنترنت، فإنه يتحوّل إلى شيء مشابه إلى حد كبير لموقع إلكتروني. إذ تصبح كلماته محفوفة بكافة الأمور المشتتة للانتباه والمصاحبة للحاسوب المتصل بالشبكة. وتقود روابطه وغيرها من التحسينات الرقمية القارئ من مكان إلى آخر بطريقة عشوائية. فيفقد الكتاب ما أطلق عليه الراحل جون أبدايك (John Updike) «حدوده»، ويتبدّد في مياه الشبكة الشاسعة ومتلاطمة الأمواج.[193] فتتحطّم خطيّة الكتاب المطبوع، ويتحطّم معها التركيز الساكن الذي تستحثّه في القارئ. قد تزيد الميّزات التقنية المتقدّمة للأجهزة

(191)كرستين روزين، "أصحاب الشاشات"، مجلة New Atlantis، خريف 2008.

(192)ديفيد أي بيل، "المستقبل الخالي من الكتب: ما يفعله الإنترنت بالثقافة"، مجلة New Republic، 2 مايو 2005.

(193)جون أبدايك، "نهاية التأليف"، صحيفة New York Times Sunday Book Review، 25 يونيو 2006.

مثل كيندال والحاسوب الكفي الجديد آيباد (iPad) من شركة أبل، من احتمالية قراءتنا للكتب الإلكترونية، إلا أن الطريقة التي سنقرؤها بها ستختلف تماماً عن الطريقة التي نقرأ بها النسخ المطبوعة.

وستُحدِث التغيّرات في أساليب القراءة تغيّرات في أساليب الكتابة أيضاً، بينما يتأقلم الكتّاب وناشروهم على عادات القراء وتوقّعاتهم الجديدة. وقد تجلّت بالفعل إحدى الأمثلة المدهشة على هذه العملية في اليابان. ففي عام 2001، بدأت شابات يابانيات بتأليف قصص على هواتفهن المحمولة، على هيئة سلسلة من الرسائل النصية، وتحميلها على موقع إلكتروني بعنوان «ماهو نو إيراندو Maho no i-rando»، حيث يقرؤها الآخرون ويعلّقون عليها. وقد توسّعت القصص لتصبح سلسلة من «روايات الهواتف الخليوية»، وزادت شعبيتها. وقد اجتذبت بعض الروايات ملايين القرّاء على الشبكة. وانتبه الناشرون لذلك، وشرعوا في إصدار هذه الروايات في كتب مطبوعة. ومع نهاية العقد، هيمنت روايات الهاتف الخليوي على قوائم الكتب الأكثر مبيعاً في اليابان. وكانت الرّوايات اليابانية الثلاث الأكثر مبيعاً في عام 2007 مكتوبة كلّها في الأصل على هواتف محمولة.

ويعكس شكل الروايات أصلها. فهي بحسب المراسل نوريميتسو أونيشي (Norimitsu Onishi) «في غالبيتها قصص حب مكتوبة في جمل قصيرة كتلك التي تمتاز بها الرّسائل النصية، غير أنها تحوي شيئاً من حبكة الأحداث وتطوّر الشخصيات الموجود في الروايات التقليدية». وكانت إحدى روائيات الهاتف المحمول الأكثر شهرة، وهي تحمل اسم رين (Rin) وتبلغ من العمر واحداً وعشرين عاماً، قد أوضحت لِأونيشي السبب وراء إهمال القرّاء الشباب للروايات التقليدية: «هم لا يقرؤون مؤلفات الكتّاب المحترفين لأن جملهم أصعب من أن تُفهم، وتعابيرهم مسهبة عن قصد، وليس في قصصهم ما يألفه الشباب».[194] قد لا تمتد شعبية

(194)نوريميتسو أونيشي، "أصابع الإبهام تتسابق مع تحوّل الكتب الأكثر مبيعاً في اليابان إلى الهواتف المحمولة"، صحيفة New York Times، 20 يناير 2008. أنظر أيضاً دانا غوديير، أنا ♥ الروايات، صحيفة New Yorker، 22 ديسمبر 2008.

روايات الهاتف الخليوي إلى خارج اليابان المعتادة على الصرعات الغريبة، إلا أن هذه الروايات توضّح كيف أن التغيّرات في القراءة تُحدِث حتمية تغيّرات في الكتابة.

وفي إشارة أخرى على مدى تأثير الشبكة المتزايد على كتابة الكتب، فقد أصدرت دار أورايلي ميديا (O'reilly Media)، وهي إحدى دور النشر المتخصصة في الكتب التقنية، كتاباً حول تطبيق تويتر على هيئة عرض مرئي باستخدام برنامج باوربوينت من مايكروسوفت (Microsoft PowerPoint). وقال الرئيس التنفيذي للدار تيم أورايلي (Tim O'Reilly) خلال تقديمه للكتاب المتاح بنسختيه المطبوعة والإلكترونية: «لطالما كنّا مهتمين باستكشاف مدى التغيير الذي يحدثه الوسط الإلكتروني في عرض، وسرد، وبنية الكتاب. وما تزال غالبية الكتب تتبّع النموذج القديم في السرد المتواصل كأساس تنظيمي. إلا أننا استخدمنا هنا نموذجاً شبيهاً بالشبكة مكوّناً من صفحات مستقلة، يمكن قراءة كلّ منها على انفراد (أو على الأكثر مجموعة من صفحتين أو ثلاث)». وأوضح أورايلي أن «البنية المقسمة إلى وحدات» تعكس الطريقة التي تغيّرت بها ممارسات القراءة مع تكيّف الأشخاص على النص الإلكتروني. إذ «تقدّم [الشبكة] دروساً لا حصر لها عن الكيفية التي ينبغي للكتب أن تتغيّر بحسبها عند نقلها إلى الشبكة».[195]

ستكون بعض التغيّرات في طريقة كتابة الكتب وعرضها تغيّرات جذرية. فقد نشرت إحدى دور النشر الكبرى على الأقل، وهي دار سايمون أند شستر (Simon and Schuster) روايات إلكترونية تحوي مقاطع فيديو مضمنة في صفحاتها الافتراضية. وتعرف هذه الكتب الهجينة بمسمى فوكس (vooks). كما خاضت شركات أخرى تجارب مشابهة ذات وسائط متعددة في أعمالها. إذ قالت الرئيسة التنفيذية لدار سايمون أند تشستر جوديث كور (Judith Currx) أثناء توضيحها للدافع وراء نشأة الكتب متعددة الوسائط (vooks): «يحاول الجميع أن يفكّروا في

(195)تيم أورايلي، "ابتكار الكتاب من جديد في عصر الشبكة"، مدوّنة O'Reilly Radar، 29 أبريل 2009. http://radar.oreilly.com/2009/04/reinventing-the-book-age-of-web.html.

أفضل طريقة للجمع بين الكتب والمعلومات في القرن الحادي والعشرين. إذ لم يعد بإمكانك أن تظلّ خطياً في نصّك بعد الآن».[196]

ستكون التغيّرات الأخرى في الشكل والمحتوي غير مباشرة، وستطرأ شيئاً فشيئاً. فمع تزايد عدد القرّاء الذي يطّلعون على الكتب من خلال البحث الإلكتروني في النصوص، سيواجه الكتّاب، على سبيل المثال، ضغوطاً متزايدة لموائمة كلماتهم مع محرّكات البحث، كما يفعل المدوّنون وغيرهم من الكتّاب الإلكترونيين بشكل متكرّر اليوم. ويعطي ستيفن جونسون (Steven Johnson) فكرة عامة حول النتائج المرجّحة: «سيشرع الكتّاب والناشرون في التفكير بشأن الترتيب المحتمل للصفحات المنفردة أو الفصول ضمن نتائج بحث غوغل، وسيؤلفون أقساماً من الكتب بوضوح على أمل أن تجتذب ذلك التدفق الثابت من زوّار محرّك البحث. وستصاحب الفقرات علامات وصفية لتوجيه الباحثين المحتملين؛ كما ستُختبَر عناوين الفصول لتحديد مدى فاعليتها في الترتيب».[197]

ويعتقد الكثير من المراقبين أن الأمر لا يعدو كونه مجرد مسألة وقت قبل أن تُدمج وظائف التواصل الاجتماعي في القارئات الرقمية، ما سيحوّل القراءة إلى أمر يشبه الرياضة الجماعية. إذ سندردش ونتبادل الملاحظات الافتراضية أثناء اطّلاعنا على النصوص الإلكترونية. وسنشترك في خدمات لتحديث كتبنا الإلكترونية بشكل تلقائي لتحوي التعليقات والمراجعات التي يضيفها رفقاء القراءة. ويقول بن فيرشبو (Ben Vershbow) من معهد مستقبل الكتاب (Institute for the Future of the Book)، وهو أحد فروع مركز أنينبيرغ للتواصل التابع لجامعة كاليفورنيا الجنوبية (USC's Annenberg Center for Communication): «عما قريب ستحوي الكتب حرفياً على مناقشات في داخلها، إذ ستحوي على دردشات مباشرة وتبادلات لا تزامنية عبر التعليقات والملاحظات الاجتماعية. وسيمكنك أن ترى من غيرك يقرأ الكتاب وتبدأ

---

(196)موتوكو ريتش، "أن تستكن في مقعدك مع كتب هجينة، مع إضافة مقاطع الفيديو"، صحيفة New York Times، 30 سبتمبر 2009.

(197)جونسون، "كيف سيتغيّر الكتاب الإلكتروني".

معه الحوار».[198] كما ارتأى الكاتب العلمي كيفن كيلي (Kevin Kelly) في مقال دارت حوله العديد من النقاشات أننا سنقيم حفلات إلكترونية جماعية للقص واللزق. وسنقوم بتجميع كتب جديدة من أجزاء وقطع ننتشلها من الكتب القديمة. وكَتب قائلاً: «متى ما رُقمنت الكتب، فإنه يمكن تفكيكها إلى صفحات منفردة، أو أقل من ذلك؛ إلى مقتطفات من الصفحة. وستخلط هذه المقتطفات مرة أخرى لتشكّل كتباً مرتبة من جديد»، وهي بدورها «ستنتشر وسيجري تبادلها في المشاعات العامة».[199]

قد لا يحدث هذا السيناريو بحد ذاته، إلا أن الأمر الذي يبدو حتمياً حقاً هو أن ميل الشبكة لتحويل كل وسائل الإعلام إلى وسائل تواصل اجتماعي سيكون له تأثير واسع النطاق في أساليب القراءة والكتابة، ومن ثم على اللغة بذاتها. فحينما تغيّر شكل الكتاب ليتناسب مع القراءة الصامتة، كانت إحدى أهم التبعات المترتبة على ذلك هي نشأة الكتابة المنفردة. فحين كان الكتّاب قادرين على افتراض أن القارئ ذا الانتباه العالي، المستغرق في القراءة فكرياً وعاطفياً، «سيأتي أخيراً، وسيشكرهم»، حينها انطلق الكتّاب بسرعة خارج حدود الخطاب الاجتماعي، وشرعوا يستكشفون منجماً من الأساليب الأدبية المميزة، التي لم يكن وجود بعضها ممكناً إلا على الورق. وأدّت الحرية الجديدة التي شعر بها الكاتب المنفرد، كما رأينا، إلى حزمة من التجارب التي ضاعفت المفردات، ووسعت حدود النحو، وزادت مرونة اللغة وقدرتها على التعبير بشكل عام. وبما أن سياق القراءة في طور التغيّر مجدداً، من الصفحة الخاصة إلى الشاشة الجماعية، فسيتكيّف الكتّاب مع ذلك مجدداً. وسيوائمون أعمالهم أكثر فأكثر مع محيط وصفه كاتب المقالات كيلب كرين (Caleb Crain) بأنه «جماعي»، حيث يقرأ الأشخاص «من أجل الشعور بالانتماء» بشكل أساسي، بدلاً من التثقيف أو الترفيه الشخصي.[200] وإذ تتجاوز المخاوف الاجتماعية المخاوف الأدبية، يبدو أنه

---

(198)أندرو ريتشارد ألبانيز، "أسئلة وأجوبة: الحياة الاجتماعية للكتب"، مجلة Library Journal، 15 مايو 2006.

(199)كيفن كيلي، "اطّلع على هذا الكتاب!" مجلة New York Times، 14 مايو 2006.

(200)كيلب كرين، "كيف يقوم الإنترنت بتغيير الأسلوب الأدبي؟" مدوّنة Steamboats Are Ruining Everything، 17 يونيو 2008، .www.steamthing.com/2008/06/how-is-the-inte.html

من المقدّر للكتّاب أن يتخلّوا عن البراعة الفنية والتجريب لصالح أسلوب مبتذل، إنما يسهل الوصول إليه مباشرة. وستصبح الكتابة وسيلة لتدوين الثرثرة.

تنبئ الطبيعة المؤقتة للنص الرقمي أيضاً بالتأثير على أسلوب الكتابة. فالكتاب المطبوع هو منتج مكتمل. فحالما تُحبّر الكلمات على الصفحة لا يمكن محوها. ولطالما غرست حسمية عملية النشر في أذهان أفضل وأدق الكتّاب والمحررين، رغبة ما، أو حتى قلقاً ما، تجاه إتقان الأعمال التي ينتجونها، ليكتبوا واضعين الخلود نصب أعينهم وآذانهم. أمّا النّصّ الإلكتروني فهو مؤقت. فيغدو النشر في السوق الرقمية عملية مستمرة وليس حدثاً منفصلاً، وقد تستمر مراجعة الكتب إلى ما لا نهاية. فحتى بعد أن يتم تحميل كتاب إلكتروني ما على جهاز مرتبط بالشبكة، يمكن تحديثه بسهولة وبشكل تلقائي - تماماً كما يجري اليوم تحديث برامج الحاسوب بشكل دوري.(201) ويبدو أن إزالة حس الختام من كتابة الكتب ستغيّر مع الوقت على الأرجح موقف الكتّاب تجاه أعمالهم. وسيتلاشى ضغط الوصول إلى الكمال، وستتلاشى معه الدقة الفنية التي يقتضيها هذا الضغط. ولكي ندرك مدى التأثير البالغ الذي تمارسه هذه التغيّرات الطفيفة في افتراضات الكتّاب وتوجّهاتهم على ما يكتبونه، علينا فقط أن ننظر إلى تاريخ المراسلات. إذ ليس هنالك أي رابط مشترك بين رسالة شخصية مكتوبة في القرن التاسع عشر على سبيل المثال ورسالة إلكترونية شخصية أو رسالة نصية مكتوبة اليوم. فقد أدى انغماسنا في ملذات الطابع الفوري وغير الرسمي للمراسلات اليوم إلى تضييق الخناق على التعبيرية وفقدان الفصاحة.(202)

---

(201)حصل بعض أصحاب أجهزة كيندال على درس مباغت في زوال النصوص الرقمية عندما استيقظوا في صباح اليوم السابع عشر من يوليو في عام 2009 ليجدوا أن النسخ الإلكترونية من روايتي جورج أورويل "1984" و"مزرعة الحيوانات" والتي كانوا قد ابتاعوها من موقع أمازون قد اختفت من أجهزتهم. وقد تبيّن لاحقاً أن أمازون مسحت الكتب من أجهزة كيندال الخاصة بالعملاء بعد اكتشاف أن النسخ غير مصرّح بها.

(202)حتى الآن، تمحورت المخاوف تجاه تأثير الإعلام الرقمي في اللغة حول الاختصارات ورموز المشاعر التي يستخدمها الأطفال في الرسائل الفورية والنصية. إلا أن هذه التغيرات لن يكون لها تأثير سيء على الأرجح، فهي آخر التطورات على تاريخ كويل من اللغة الدارجة. إلا أن البالغين قد يكونون حكماء أكثر في الانتباه إلى التغير الحاصل في ملكات الكتابة الخاصة بهم. هل تتقلّص مفرداتهم أو تصبح أكثر ابتذالاً؟

ولا شك أنّ الاتصال بالشبكة وغيره من مميزات الكتاب الإلكتروني ستعود علينا بالمسرّات والتسليات الجديدة. حتى أننا قد نعتبر الرقمنة، كما يقترح كيلي، باعثاً فعلياً على الحرية، أو طريقة لتحرير النص من الصفحة. إلا أن الثمن هو إضعاف - أو بتر - الرّابط الفكري الحميم بين الكاتب المنفرد والقارئ المنفرد. وسيستمر تلاشي ممارسة القراءة الصامتة التي أصبحت منتشرة بعد ظهور اختراع غوتنبيرغ، والتي في أثنائها «كان السكون جزءاً من المعنى، جزءاً من العقل»، وستصبح على الأرجح ضمن اختصاصات مجموعة نخبوية صغيرة متضائلة. وبعبارة أخرى فإننا سنعود إلى الأعراف التاريخية. وكما كتب مجموعة من أساتذة جامعة نورث ويسترن في عام 2005، في مقال نشر في مجلة «أنوال ريفيو أوف سوسيولوجي Annual Review of Sociology»، فإن التغيّرات التي طرأت مؤخراً على عاداتنا في القراءة تشير إلى أن «عصر قراءة [الكتب] على نطاق واسع» كان «حالة شاذة» ووجيزة في تاريخنا الفكري: «نشهد اليوم عودة القراءة إلى قاعدتها الاجتماعية السابقة: أقلية دائمة سنطلق عليها الطبقة القارئة». ويتابع كتّاب المقال قائلين إن السؤال الذي ما يزال يبحث عن إجابة هو ما إذا كانت هذه الطبقة القارئة ستمتلك «السلطة والجاه المقترنين بأحد أشكال رأس المال الثقافي الذي يزداد ندرة يوماً بعد يوم، أم أنها ستُعتبر طبقة غريبي الأطوار الذي يمارسون هواية يكتنفها الغموض أكثر فأكثر».[203]

حينما عرض الرئيس التنفيذي لأمازون جيف بيزوس (Jeff Bezos) جهاز كيندال لأول مرة، صرّح قائلاً وكأنه يهنّئ نفسه: «إنه لفعل طموح أن تأخذ شيئاً متطوراً للغاية كالكتاب وتقوم بتحسينه. وربما تقوم حتى بتغيير الطريقة التي يقرأ بها الناس».[204] ليس ثمة مكان لكلمة «ربّما» في هذا السياق. فقد تغيّرت بالفعل

هل تقل مرونة لغوياتهم أو تصبح أكثر التزاماً بقواعد النحو؟ هذه هي الأسئلة المهمة في الحكم على آثار الشبكة على المدى البعيد على تنوع اللغة وقدرتها على التعبير.

(203)ويندي غريسوولد، تيري ماكدونيل، وَ نايثان رايت، "القراءة والطبقة القارئة في القرن الحادي والعشرين"، مجلة Annual Review of Sociology، العدد 31، 2005، ص 127-141؛ أنظر أيضاً كيلب كرين، "انحدار الكتب"، مجلة New Yorker، 24 ديسمبر 2007.

(204)ستيفن ليفي، "مستقبل القراءة"، مجلة Newsweek، 26 نوفمبر 2007.

الطريقة التي يقرأ - ويكتب - بها الناس بفعل الشبكة، وستتواصل هذه التغيّرات، بينما يجري استخراج الكلمات من الصفحة المكتوبة، ببطء نعم، ولكن بثبات، ومن ثم تضمينها في «منظومة التقنيات المقاطِعة» الخاصة بالحاسوب.

يحاول الخبراء دفن الكتاب منذ وقت طويل. ففي مطلع القرن التاسع عشر، قادت شعبية الصحف المتنامية العديد من المراقبين إلى الافتراض بأن تكون الكتب على حافة الزوال - إذ كانت هنالك أكثر من مائة صحيفة تصدر في لندن وحدها. فكيف كان للكتب أن تنافس فوريّة صحيفة الورق الكبيرة؟ وكان الشاعر والسياسي الفرنسي ألفونس دو لامارتين (Alphonse de Lamartine) في عام 1831 قد صرّح قائلاً: «قبل نهاية هذا القرن ستهيمن الصحافة على كافة المطبوعات - وستصبح هي كل التفكير الإنساني. ستنتشر الأفكار عبر العالم بسرعة الضوء، إذ ستتبلور الفكرة حالاً، وستكتب حالاً، وستُفهم حالاً. وستكسو الأرض من القطب إلى القطب الآخر - مباغِتة وفورية ومتّقدة بحماس الروح التي انبثقت منها. وسيكون ذلك عهد الكلمة الإنسانية في أوج وفرتها. لن تمتلك الفكرة الوقت لتنضج، أو لتتراكم في هيئة كتاب - سيأتي الكتاب متأخراً جداً. فالكتاب الوحيد الممكن من الآن فصاعداً هو الصحيفة».(205)

كان لامارتين مخطئاً. فقد ظلّت الكتب موجودة في نهاية القرن، تعيش بسلام بجانب الصحف. غير أن خطراً جديداً يهدد وجودها كان قد ظهر بالفعل، وهو فونوغراف توماس إديسون (Thomas Edison). فقد بدا الأمر واضحاً، لأهل الفكر على الأقل، أن الناس عما قريب كانوا سيستمعون للأدب بدلاً من أن يقرؤوه. وتنبّأ فيليب هوبرت (Philip Hubert) في مقال نُشر في مجلة «أتلانتك مونثلي- Atlantic Monthly» في عام 1889 بأن «العديد من الكتب والقصص قد لا ترى نور الطباعة البتة؛ بل ستصل إلى أيادي قرائها، أو مستمعيها بالأحرى، عبر أجهزة الفونوغراف». كما كتب أن الفونوغراف، الذي كان يمكنه آنذاك تسجيل الأصوات وتشغيلها، «يعِد

(205) ألفونس دو لامارتين، "Ouvres Diverses"، دار لوي هومان، بروكسل، 1836، ص 106-107.

بالتفوّق على الآلة الكاتبة» كأداة لتأليف النثر.[206] وفي نفس العام، ذكر الكاتب ذو النظرة المستقبلية إدوارد بيلامي (Edward Bellamy) في مقال نشرته مجلة «هاربرز Harper's» أن الناس سيتجهون إلى القراءة «بعيون مغلقة». وأنهم سيحملون معهم مشغّل أصوات صغير، يطلق عليه «الضّروري»، وسيحوي كافة كتبهم، وصحفهم، ومجلاتهم. ولن يتحتم على الأمهات بعد ذلك «بحّ أصواتهن بقراءة القصص لأطفالهن في الأيام الماطرة لردعهم عن الشيطنة». إذ سيكون لدى جميع الأطفال أجهزة «الضروري» الخاصة بهم.[207]

وبعد ذلك بخمس سنوات، وجّهت مجلة «سكربنرز Scribner's» ما بدا وكأنّه رصاصة رحمة إلى المخطوطات، إذ نشرت مقالاً للكاتب والناشر الفرنسي البارز أوكتاف أوزان (Octave Uzanne) بعنوان «نهاية الكتب– The End of Books»، وقد كتب قائلاً: «ما هو رأيي حول مصير الكتب يا أصدقائي الأعزاء؟ لا أعتقد (ولا أظن أن تقدّم الكهرباء والآليات الحديثة يسمح لي بأن أعتقد) أن اختراع غوتنبيرغ لا يملك خياراً آخر سوى أن يُكَف عن استخدامه، عاجلاً أو آجلاً، كوسيلة معاصرة لتأويل نتاجنا الفكري». وستحل «الفونوغرافيا» محل الطباعة، تلك «العملية قديمة الطراز بعض الشيء، التي استبدّت في سيطرتها على عقل الإنسان» على مدى قرون. وستُحوّل المكتبات إلى «تقنيّات فونوغرافية». وسنشهد عودة «الفن المنطوق» بينما يحل الرواة محل الكتّاب. وختم أوزان قائلاً: «لن تقول السيدات عند الحديث عن مؤلف ناجح: (يا له من كاتب فاتن)، بل ستغلبهنّ العاطفة وسيتنهدن قائلات: (أوه، كم هو مشوّق صوت هذا «القاصّ»، كم هو ساحر، وكم هو مؤثر)».[208]

صمد الكتاب في وجه الفونوغراف كما صمد في وجه الصحيفة. ولم يحلّ الاستماع محل القراءة. وأصبح اختراع إديسون يُستخدم بشكل رئيسي لتشغيل الموسيقى عوضاً عن إلقاء النثر والشعر. وخلال القرن العشرين، قاومت قراءة الكتب هجوم أمور

(206)فيليب هوبرت، "الآلات المتكلمة الجديدة"، صحيفة Atlantic Monthly، فبراير 1889.

(207)إدوارد بيلامي، "بعيون مغلقة"، مجلة Harper's، أكتوبر 1889.

(208)أوكتاف أوزان، "نهاية الكتب"، مجلة Scribner's، أغسطس 1894.

كانت تبدو كخطر فتاك: الذهاب إلى السينما، والاستماع إلى المذياع، ومشاهدة التلفاز. وما تزال الكتب اليوم مألوفة كأي وقت مضى، ولدينا كل الأسباب لنعتقد أن إنتاج الأعمال المطبوعة وقراءتها بكميات هائلة سيستمران لسنوات طويلة قادمة. وفي حين قد تكون الكتب الملموسة في طريقها إلى الزوال، إلا أنه على الأرجح سيكون طريقاً طويلاً وملتوياً. إلا أنّ استمرار وجود الكتب، وإن كان أمراً يبعث على السّرور بالنسبة لعشاق الكتب، لا يغيّر حقيقة أن الكتب وقراءة الكتب، كما عرفناها في الماضي على الأقل، في طور الاضمحلال الحضاري. إذ أننا كمجتمع نخصص وقتاً أقل من السابق لقراءة الكلمات المطبوعة، وحتى وإن قرأناها فإننا نفعل ذلك في ظل شبكة الإنترنت المكتظة. وقد كتب الناقد الأدبي جورج ستينر (George Steiner) في عام 1997 قائلاً: «إن الصمت، وفنون التركيز والاستذكار، ورفاهية الوقت وهي أمور تعتمد عليها (القراءة العميقة) هي بالفعل أمور مُهملة إلى حد كبير». واستطرد قائلاً: «لا تكاد هذه الانتكاسات تعني شيئاً مقارنة بالعالم الإلكتروني الجديد».[209]

كان من الممكن قبل خمسين سنة أن ندفع بأننا ما نزال في عصر الطباعة. أما اليوم، فليس من الممكن فعل ذلك. ويرحّب بعض المفكّرين بوضع الكسوف الذي يمر فيه كل من الكتاب والتفكير الأدبي الذي غذّاه الكتاب. فقد ناقش أحد الباحثين التعليميين في جامعة تورونتو، مارك فيديرمان (Mark Federman) خلال كلمة له أمام مجموعة من المعلّمين فكرة أن الإلمام بالقراءة والكتابة، بالشكل التقليدي الذي نعرفه، «لم يعد سوى فكرة جذابة، شكل جمالي لا يمت بصلة للأسئلة والمسائل الحقيقية في منهجية التعليم اليوم تماماً كإلقاء قصيدة، التي من الواضح أنها ليست عديمة القيمة، إلا أنها بذات القدر لم تعد قوة تبني المجتمع». كما قال إنّ الوقت قد حان بالنسبة للمعلّمين والطلبة على حد سواء لترك عالم الكتب «الخطيّ، والتراتبيّ»، والدخول في

---

(209) جورج ستينر، "رقعة صاحب الكتاب"، مجلة New Yorker، 17 مارس 1997.

«عالم الاتصال المطلق والتقارب المنتشر» الخاص بالشبكة - وهو عالم تنطوي فيه «المهارة الأروع» على «اكتشاف المعنى البارز وسط سياقات تستمر في التغيير».[210]

اقترح كلاي شيركي (Clay Shirky)، وهو باحث في وسائل الإعلام الرقمية في جامعة نيويورك، في مقال منشور على مدونته في عام 2008 ألا نهدر وقتنا بالحداد على موت القراءة المتعمّقة -إذ أننا قد غالينا في تقديرها منذ البداية. وكتب مشيراً إلى إحدى ملاحم تولستوي (Tolstoy) رمزاً للإنجاز الأدبي الرفيع: «لا أحد يقرأ (الحرب والسلام- War and Peace). فهي طويلة أكثر من اللازم، وغير مثيرة للاهتمام». وتابع قائلاً إن الناس «يجزمون أكثر فأكثر بأن عمل تولستوي المقدّس لا يستحق حقاً كل الوقت اللازم لقراءته». وينطبق الأمر ذاته على رواية براوست (Proust) «البحث عن الوقت الضائع-In Search of Lost Time» وغيرها من الرّوايات التي كانت تعتبر حتى عهد قريب، بحسب تعبير شيركي الساخر «مهمة جداً بشكل مبهم». فقد كنا حقاً «نمجّد» الكتّاب أمثال تولستويَ براوست «طوال تلك السنوات». فقد كانت عاداتنا القديمة المتعلقة بالمكتبة «مجرد أعراض جانبية للعيش في بيئة تفتقر لإمكانية الوصول إلى المعلومات».[211] واختتم شيركي قائلاً إنه إذ منحتنا الشبكة الآن «وصولاً للمعلومة» بشكل وافر، يمكننا أخيراً أن نتخلى عن تلك العادات المرهقة.

تبدو هذه التصريحات مبالغ بها بعض الشيء لدرجة يصعب معها أن تؤخذ على محمل الجد. إذ تبدو وكأنها إحدى المظاهر الحديثة للموقف المتطرّف الذي لطالما اتسم به الجانب المعادي للفكر من العالم الأكاديمي. غير أنه من ناحية أخرى قد يكون هنالك تفسير أقل قسوة. إذ من المحتمل أن يكون فيديرمان وَ شيركي وآخرون على شاكلتهم من أوائل الأشخاص الذي يمثّلون التفكير ما بعد الأدبي، أي المفكرين

---

(210)مارك فيديرمان، "لم لا يستطيع جوني وجايني أن يقرآ، ولم لا يستطيع السيد والسيدة سميث أن يعلّما: تحدي الإلمام بالوسائط المتعددة في زمن مضطرب"، غير مؤرخ، http://individual.utoronto.ca/markfederman/WhyJohnnyandJaneyCantRead.pdf.

(211)كلاي شيركي، "لم تكون الوفرة أمراً جيداً: رد على نيك كار"، مدونة Encyclopaedia Britannica، 17 يوليو 2008، www.britannica.com/blogs/2008/07/why-abundance-is-good-a-reply-to-nick-carr.

الذين لطالما كانت الشاشة – وليس الصفحة – وسيلتهم الرئيسية للحصول على المعلومات. وكما كتب ألبيرتو مانغيل (Alberto Manguel): «ثمة فجوة لا يمكن سدّها بين الكتاب الذي يعتبر في الاعتقاد السائد كتاباً كلاسيكياً، وبين الكتاب (ذات الكتاب) الذي نجعله خاصاً بنا عبر الغريزة، والعاطفة، والفهم: الذي عانينا خلاله، وابتهجنا فيه، وترجمناه ضمن خبراتنا، وأصبحنا (بغض النظر عن طبقات القراءات التي تقود الكتاب إلى أيدينا) أول قرّائه».[212] فإن لم تمتلك الوقت، أو الاهتمام، أو المهارة لتعيش داخل العمل الأدبي – أو أن تجعله خاصاً بك بالطريقة التي يصفها مانغيل – فبالطبع ستعتبر رائعة تولستوي «طويلة أكثر من اللازم، وغير مثيرة للاهتمام».

ومع أنه قد يستهوينا أن نتجاهل هؤلاء الذين يرون أننا لطالما بالغنا في تقدير قيمة التفكير الأدبي، إلاّ أنّ في ذلك مجانبة للصواب. إذ أن وجهة نظرهم هي إشارة مهمة أخرى على التحول الجذري الحاصل في موقف المجتمع من الإنجاز الفكري. كما أن كلماتهم تجعل تبرير هذا التحوّل أسهل بكثير على الناس، إذ يقنعون أنفسهم بأن تصفّح الشبكة هو بديل مناسب، وأفضل، للقراءة المتعمّقة وغيرها من أشكال التفكير الهادئ والمتّسم بالتركيز. فمن خلال مناقشة فكرة أن الكتب قد عفا عليها الزمن ويمكن الاستغناء عنها، يقدّم فيديرمان وَ شيركي الغطاء الفكري الذي يسمح للأشخاص عميقي التفكير أن ينسلّوا بأريحية إلى حالة دائمة من التشتت الفكري الذي تنطوي عليه الحياة الإلكترونية.

لم تنشأ رغبتنا في حالات صرف الانتباه السريعة والمتغيرة باستمرار في الأساس مع اختراع الشبكة العالمية. بل وُجدت هذه الرغبة وتنامت على مدى عقود، مع تسارع وتيرة حياتنا العملية والمنزلية، ومع الخليط الذي قدّمته لنا وسائل الإعلام المرئية والمسموعة كالمذياع والتلفاز، من برامج، ورسائل، وإعلانات. وإن كانت شبكة الإنترنت تشكّل ابتعاداً جذرياً عن وسائل الإعلام التقليدية من نواح عديدة، إلاّ أنها

(212)ألبيرتو مانغيل، "المكتبة في الليل"، مطبعة جامعة يال، نيو هايفن، 2008، ص 218.

تمثّل أيضاً استمرارية للتوجّهات الفكرية والاجتماعية التي نشأت إثر ترحيب الناس بصدر رحب بوسائل إعلام القرن العشرين الكهربائية، التي شكّلت وما زالت تشكّل حياتنا وأفكارنا منذ ذلك الوقت. وما انفكّت مصادر تشتيت الانتباه تتكاثر منذ زمن طويل، إلا أنه لم توجد قط وسيلة مبرمجة على تشتيت انتباهنا بشكل كبير ومُلح كما تفعل شبكة الإنترنت.

يصف ديفيد ليفي (David Levy) في كتابه «التقدّم نحو الأمام- Scrolling Forward» اجتماعاً حضره في مركز بالو ألتو للبحوث (Palo Alto Research Center) الشهير والتابع لشركة زيروكس في منتصف السبعينيات، وهو الوقت الذي كان فيه المهندسون والمبرمجون في هذا المختبر التقني المتطور يبتكرون العديد من المميّزات التي نعتبرها اليوم من البديهيات في حواسيبنا الشخصية. وكان فريق من علماء الحاسوب البارزين قد دُعوا إلى المركز لمشاهدة عرض لنظام تشغيل جديد يسهّل من عملية «القيام بمهام متعددة». وعلى عكس أنظمة التشغيل التقليدية، التي كان يمكنها أن تعرض وظيفة واحدة فقط في كل مرة، كان النظام الجديد يقسّم الشاشة إلى «نوافذ» عدّة، يمكن لكل منها أن تشغّل برنامجاً مختلفاً، أو أن تعرض مستنداً مختلفاً. ولإيضاح مرونة النظام، نقر مقدم العرض على الشاشة لينتقل من النافذة التي كان ينشئ فيها برمجية ما إلى نافذة أخرى كانت تعرض رسالة إلكترونية مستلمة. فقرأ الرسالة ورد عليها بسرعة، وعاد إلى نافذة البرمجة مرة أخرى ليتابع البرمجة. وقد أشاد بعض الحاضرين بالنظام الجديد. فقد رأوا أنه سيمكن الأشخاص من استخدام حواسيبهم بشكل أكثر كفاءة. بينما رفضه آخرون. إذ تساءل أحد العلماء غاضباً: «ولماذا سترغب في أن تقاطعك - وتشتت انتباهك - الرسالة الإلكترونية بينما تقوم بالبرمجة؟».

قد يبدو السؤال غريباً اليوم. فقد أصبحت واجهة النوافذ هي الواجهة المستخدمة في كل الحواسيب الشخصية وغالبية أجهزة الحوسبة الأخرى أيضاً. إذ توجد على الشبكة نوافذ داخل نوافذ داخل نوافذ، ناهيك عن سلسلة علامات التبويب الطويلة التي تدفعك إلى فتح نوافذ أكثر فأكثر. وأصبحت خاصية تعدد المهام اعتيادية إلى حد أن غالبيتنا لن يحتمل فكرة أن نعود إلى الحواسيب التي كانت تشغل برنامجاً واحداً

فقط أو تفتح ملفاً واحداً فقط في كل مرة. إلا أن السؤال، وإن كان سؤالاً مثيراً للجدل، لايزال سؤالاً جوهرياً كما كان قبل خمس وثلاثين سنة. إذ يشير، كما يقول ليفي، إلى «تضارب بين طريقتين مختلفتين في العمل، ومفهومين مختلفين عن الطريقة التي ينبغي استخدام التقنية بحسبها لدعم ذلك العمل». وفي حين أن باحث زيروكس «كان متحمّساً للتلاعب كالبهلوان بأكثر من نشاط عملي في الوقت ذاته»، كان السائل المشكك يرى عمله «نشاطاً يؤدى بتركيز منفرد وأحادي الفكر».[213] فمن خلال الاختيارات التي قمنا بها، سواءً أكانت اختيارات واعية أم لا، بشأن طريقة استخدامنا للحواسيب، نكون قد نبذنا العادة الفكرية المنطوية على التركيز أحادي الفكر، وهو من الأخلاقيات التي منحنا إياها الكتاب. وربطنا مصيرنا بالبهلوان.

(213)ديفيد ام ليفي، "التقدم إلى الأمام: فهم المستندات في العصر الرقمي"، آركيد، نيويورك، 2001، ص 101-102.

7

دماغ البهلوان

مرّ وقت طويل منذ آخر مرة ترددت فيها صيغة المتكلم في هذه الصفحات. ويبدو أن الوقت مناسب لي الآن، أنا الناسخ معالج الكلمات الخاص بكم، لأظهر من جديد لفترة وجيزة. فأنا أدرك أنني قد جررتكم عبر المسافة والزمن على مدى الفصول القليلة السابقة. فالرحلة التي أخذتكم بها هي نفس الرحلة التي مررت بها أنا أثناء محاولتي لمعرفة ما يجري داخل رأسي. وكلّما تعمّقت أكثر في علم المرونة العصبية وفي تقدّم التقنية الفكرية، اتضح لي أكثر أنه لا يمكن الحكم على أهمية شبكة الإنترنت وتأثيرها إلا بالنظر إليها ضمن السياق الأشمل للتاريخ الفكري. وبقدر ما هي ثورية، إلا أن أفضل طريقة لفهم سلكة الإنترنت هو باعتبارها أحدث أداة في سلسلة طويلة من الأدوات التي ساهمت في تشكيل العقل البشري.

وهنا يأتي السؤال المحوري: ماذا يمكن للعلم أن يخبرنا عن التأثيرات الفعليّة لاستخدام الإنترنت في طريقة عمل عقولنا؟ ولا شك في أن هذا السؤال سيكون موضوع العديد من البحوث في السنوات القادمة. غير أننا بالفعل نعرف الكثير أو يمكننا أن نخمّن الكثير حول هذا الأمر. والأخبار مثيرة للقلق أكثر بكثير مما كنت أظن. إذ تشير عشرات الدراسات التي أجراها علماء النفس، وعلماء الأحياء العصبية، وعلماء التربية، ومصممو الشبكة إلى نتيجة واحدة، وهي أننا حين نتصل بالشبكة ندخل بيئة تدعم القراءة السريعة، والتفكير العجول والمتشتت، والتعلّم السطحي. ومع أن التفكير بشكل متعمّق ممكن أثناء تصفّح الشبكة، بقدر ما يكون التفكير

بشكل سطحي ممكناً أثناء قراءة كتاب ما، إلا أن ذلك ليس نوع التفكير الذي تشجّع عليه التقنية وتكافئه.

ثمة مسألة واضحة للغاية: بأخذنا في الاعتبار كل ما نعرفه اليوم عن مرونة الدماغ، فإنك لو شرعت في ابتكار وسيلة إعلام يمكنها إعادة توصيل داراتنا العقلية بأسرع طريقة ممكنة، فسينتهي بك المطاف على الأرجح بتصميم وسيلة تبدو وتعمل بشكل مشابه جداً للإنترنت. ولا يقتصر الأمر فقط على استخدامنا للشبكة بانتظام، وبهوس أيضاً. بل أن الشبكة تقدّم أنواعاً من المحفزات الحسية والإدراكية، وهي المحفّزات المتكررة، والمكثفة، والتفاعلية، وذات المفعول الإدماني، وهي على وجه التحديد محفزات أثبتت أنها تفضي إلى تغييرات قوية وسريعة في دارات الدماغ ووظائفه. فباستثناء أنظمة الأعداد وحروف الهجاء، قد تكون شبكة الإنترنت على الأرجح هي التقنية الأكثر فعالية على الإطلاق في تغيير العقل ويتم استخدامها على مستوى البشرية. وعلى أقل تقدير، فإنّها أكثر التقنيات فعالية منذ ظهور الكتاب.

خلال يوم واحد، يقضي غالبيتنا ممن يمتلكون اتصالاً بالشبكة ساعتين على الأقل - أو أكثر من ذلك بكثير في بعض الأحيان - على الإنترنت، وفي أثناء هذه المدة نميل إلى تكرار الأفعال نفسها أو المشابهة لها مرة بعد مرة، عادة بمعدل عالٍ من السرعة، وغالباً كاستجابة لإشارات ترسلها شاشة ما أو مكبر صوت ما. وتكون بعض هذه الأفعال حركية. فنضغط على المفاتيح في لوحة المفاتيح الخاصة بحاسوبنا الشخصي. ونسحب الفأرة، وننقر زرّيها الأيمن والأيسر، وندير عجلة التمرير المتصلة بها. ونمرر أناملنا على لوحة اللمس. ونستخدم إبهامينا للكتابة باستخدام لوحة المفاتيح الحقيقية أو الافتراضية على أجهزة بلاكبيري أو الهواتف المحمولة. وندير أجهزة آيفون، وَ آيبود، وَ آيباد لنتنقل بين الوضع «الأفقي» و«العمودي» بينما نلاعب الأيقونات على شاشات اللمس الحساسة.

وبينما نقوم بهذه الأفعال، يرسل الإنترنت سيلاً ثابتاً من المعلومات إلى القشرة المخية البصرية، والجسدية الحسية، والسمعية الخاصة بنا. فهنالك الأحاسيس التي

تأتي عبر أيادينا وأصابعنا بينما نتقر ونمرر ونطبع ونلمس. وهنالك الإشارات السمعية الكثيرة التي ترسلها آذاننا، مثل التنبيه الجرسي الذي يعلن وصول رسالة إلكترونية جديدة أو رسالة فورية، ونغمات الرنين العديدة التي تستخدمها هواتفنا المحمولة لتنبيهنا لمختلف الأحداث. وطبعاً، هنالك الإشارات البصرية التي لا تعد ولا تحصى، والتي تلتمع على شبكياتنا بينما نتنقل عبر العالم الإلكتروني: ليس فقط تشكيلة النصوص والصور المتغيرة إلى ما لا حد، بل أيضاً الروابط التشعبية المميزة بالخط تحتها أو لونها المغاير، ومؤشرات الفأرة ذات الأشكال المختلفة باختلاف وظائفها، وعناوين الرسائل الإلكترونية بالخط العريض، والأزرار الافتراضية التي تومض لننقر عليها، والأيقونات، وغيرها من عناصر الشاشة التي تتوسل لكي تُسحب أو توضع في مكان ما، والاستمارات التي تستلزم تعبئتها، والإعلانات ذات الظهور المفاجئ، والنوافذ التي ينبغي إما قراءتها أو تجاهلها. وتشرك الشبكة كافة حواسنا - باستثناء حاستي الشم والتذوق إلى الآن - وتقوم بذلك في آن واحد.

توفّر الشبكة كذلك نظاماً فائق السرعة لتقديم الاستجابات والمكافئات- أو ما يعرف في علم النفس بمصطلح «التعزيز الإيجابي» - الذي يشجع على تكرار الأفعال الحركية والذهنية على حد سواء. فعندما ننقر على رابط ما، نحصل على أمر جديد نراه ونقيّمه. وعندما نبحث عن كلمة رئيسية في محرك غوغل، نحصل في غمضة عين على قائمة من المعلومات المثيرة للاهتمام لنقيّمها. وعندما نرسل رسالة نصية أو فورية أو إلكترونية، غالباً ما نحصل على الرد في غضون ثوان أو دقائق. وعندما نستخدم موقع فيسبوك، نجتذب أصدقاء جدد، أو نشكّل روابط أقوى مع أصدقائنا القدامى. وعندما نرسل تغريدة عبر تويتر، نكسب متابعين جدد. وعندما نكتب منشوراً جديداً على مدونة ما، نحصل على تعليقات من القراء أو روابط من مدونين آخرين. وتمنحنا تفاعلية الشبكة أدوات جديدة فعالة في إيجاد المعلومات، والتعبير عن أنفسنا، والتحدث مع الآخرين. كما أنها كذلك تحوّلنا إلى فئران تجارب نضغط باستمرار على مقابض لنحصل على حبيبات صغيرة من التغذية الاجتماعية أو الفكرية.

تُحكِم شبكة الإنترنت سيطرتها على انتباهنا بشكل أشد إلحاحاً مما كان عليه التلفاز، أو المذياع، أو صحيفة الصباح. شاهِد طفلاً يراسل أصدقاءه، أو طالبة جامعية تتفقّد الرسائل وطلبات الصداقة الجديدة على صفحة فيسبوك الخاصة بها، أو رجل أعمال يتفحّص رسائله الإلكترونية على جهاز بلاكبيري الخاص به - أو فكّر في نفسك بينما تكتب كلمات ما في صندوق محرك غوغل، وتبدأ في تتبع سلسلة من الروابط. ما نراه هو عقل مستغرق في الوسيلة. وعندما نكون متصلين بالشبكة، غالباً ما نكون غافلين عن كل شيء آخر يجري حولنا. فيتضاءل العالم الحقيقي أثناء معالجتنا لسيل الرموز والمحفزات القادمة عبر أجهزتنا.

وتضخّم تفاعلية الشبكة هذا التأثير أيضاً. ولأننا دائماً ما نستخدم حواسيبنا في سياق اجتماعي، للتحدث مع الأصدقاء وزملاء العمل، وإنشاء «الملفّات التعريفية» لأنفسنا، ونشر أفكارنا عبر منشورات المدوّنات وتحديثات فيسبوك، فإننا نضع مراكزنا الاجتماعية، بشكل أو بآخر، على المحك طوال الوقت. فيزداد الوعي بالذات الناتج عن ذلك - أو الخوف في بعض الأحيان - من شدة تداخلنا مع الوسيلة. وينطبق هذا الأمر على الجميع، إلا أنه ينطبق بشكل خاص على صغار السن الذين يميلون إلى الإدمان في استخدام هواتفهم وحواسيبهم من أجل إرسال الرسائل النصية والفورية. فإجمالاً يقوم مراهقو اليوم بإرسال أو استلام رسالة كل بضع دقائق خلال ساعات يقظتهم. وكما يشير المعالج النفسي مايكل هاوساور (Michael Hausauer)، فإن المراهقين وغيرهم من الشباب لديهم «اهتمام استثنائي لمعرفة ما يجري في حياة أقرانهم، مقروناً بقلق استثنائي إزاء كونهم آخر من يعلم بأمر ما».[214] فإذا ما توقفوا عن إرسال الرسائل، فإنهم يجازفون بأن يصبحوا غير مرئيين.

ينطوي استخدامنا لشبكة لإنترنت على الكثير من المفارقات، إلا أن المفارقة التي تَعِد بالتأثير الأكبر على المدى البعيد في طريقة تفكيرنا هي التالية: تستحوذ شبكة الإنترنت على انتباهنا فقط لتشتته. فنحن نركز بشدة على الوسيلة بحد ذاتها، وعلى

(214)كايتي هافنر، "قد يكون للمراسلة آثار مرهقة"، صحيفة New York Times، 25 مايو 2009.

الشاشة الوامضة، إلا أن انتباهنا ينصرف إلى ما تنقله الوسيلة من رسائل ومحفزات متلاحقة. فأينما ووقتما اتصلنا بالشبكة، فإنها تغشي أعيننا بضبابية ساحرة بشكل رهيب. يقول عالم الأعصاب السويدي توركيل كلينغبيرغ (Torkel Klingberg) إنّ البشر «يريدون معلومات أكثر، وصوراً ذهنية أكثر، وتعقيداً أكثر». ونميل إلى «السعي خلف الأوضاع التي تتطلب أداء متزامناً، أو الأوضاع التي تغمرنا فيها المعلومات».[215] فإذا كان توالي الكلمات عبر الصفحات المطبوعة قد ضاءل من تعطشنا للانغمار في المحفزات الذهنية، فإن الشبكة تطلق العنان لهذا التعطّش. وتعيدنا إلى حالتنا الفطرية، وهي تشتت الانتباه التصاعدي، بينما تقدّم لنا حالات لصرف الانتباه أكثر بكثير مما كابده أسلافنا.

ليست كل حالات صرف الانتباه سيئة. فكما يعرف أغلبنا بالخبرة فإننا إذا ما ركزنا بشدة أكثر من اللازم على مشكلة صعبة، فإننا نعلق في ثغرة عقلية. فتضيق حدود تفكيرنا، ونعاني دون جدوى للتوصل إلى أفكار جديدة. ولكننا إذا ما تركنا المشكلة جانباً لبعض الوقت - أي إذا ما «تريّثنا في الأمر» - فإننا في الغالب نعود إليها بنظرة جديدة وإبداع متّقد. وتشير البحوث التي أجراها آب دايكسترهس (Ap Dijksterhuis)، وهو عالم نفس دنماركي يرأس مختبر اللاوعي (Unconscious Lab) التابع لجامعة رادبود في نايميغن، أن انقطاعات الانتباه هذه تمنح عقلنا اللاواعي الوقت لمواجهة مشكلة ما، ما يسمح باستخدام المعلومات والعمليات الإدراكية غير المتاحة للتفكير الواعي. وتظهر تجاربه أننا في الغالب نتخذ قرارات أفضل إذا ما نحيد انتباهنا بعيداً عن المشكلة الذهنية الصعبة لبعض الوقت. إلا أن عمل دايكسترهس بيّن أيضاً أن عمليات التفكير اللاواعي لا تنصب على مشكلة ما ما لم نحدد المشكلة

(215)توركل كلينغبيرغ، "الدماغ الفائض: فيض المعلومات وحدود الذاكرة العملية"، ترجمة نيل بيتيردج، مطبعة جامعة أوكسفورد، 2009، ص 166-167.

بشكل واضح وواع.[216] ويقول دايكسترهس إنه ما لم يكن في بالنا هدف فكري محدد «فلن يحصل التفكير اللاواعي».[217]

إن تشتت الانتباه الذي تشجع عليه الشبكة - أي حالة «صرف الانتباه عن التشتت بواسطة التشتت» في اقتباس آخر من «الرباعيات الأربع- Four Quartets» للشاعر إليوت - مختلف تماماً عن ثني عقولنا بشكل مؤقت ومتعمّد عن التفكير بأمر ما بقصد إعادة تجديد تفكيرنا عند النظر في قرار ما. إذ تعيق ضوضاء المحفزات في الشبكة التفكير الواعي واللاواعي على حد سواء، فتمنع عقولنا من التفكير المتعمّق أو التفكير الإبداعي. فتتحوّل أدمغتنا إلى وحدات بسيطة لمعالجة الإشارات، تقود المعلومات بسرعة إلى العقل الواعي ومن ثم إلى خارجة مرة أخرى.

في مقابلة له في عام 2005، استعرض مايكل ميرزينك (Michael Merzenich) قدرة شبكة الإنترنت على إحداث ليس فقط التعديلات الطفيفة، بل التغييرات الجذرية على بنية عقولنا. وفي إشارة له إلى أن «أدمغتنا تخضع لتغييرات ذات نطاق واسع، على المستويين العضوي والوظيفي، في كل مرة نتعلّم فيها مهارة جديدة أو ننمّي قدرة جديدة»، وصف ميرزينك الشبكة على أنها آخر تخصص في سلسلة من «التخصصات الثقافية الحديثة» التي «يمكن للبشر المعاصرين أن يمارسوا فيها ملايين الأنشطة (التدريبية) [التي] لم يتسنّ للإنسان العادي قبل ألف سنة أن يمارسها البتة». واختتم قائلاً إن «أدمغتنا تتشكّل من جديد بشكل هائل بفعل هذه الأنشطة».[218] وكان قد تطرّق مجدداً إلى هذا الموضوع في منشور على مدوّنته في عام 2008، مستخدماً الحروف الإنجليزية الكبيرة للتشديد على نقاطه. فكتب قائلاً: «عندما تُحدِث الحضارة تغييرات في الطرق التي نستخدم بها أدمغتنا، فإنها تخلق أدمغة **مختلفة**»، مشيراً إلى أن عقولنا

(216)آب دايكسترهس، "فكر بشكل مختلف: فوائد التفكير اللاواعي في تطوير التفضيل واتخاذ القرارات"، مجلة Personality and Social Psychology، العدد 87، الرقم 5، 2004، ص 586-598.

(217)مارتن دبليو بوس، وآب دايكسترهس، وريك بي فان بارن، اعتماد التفكير اللاواعي على الهدف، مجلة Experimental Social Psychology، العدد 44، 2008، ص 1114-1120.

(218)ستيفاني أولسن، "هل نزداد ذكاءً أم غباءً؟" أخبار CNET، 21 سبتمبر 2005، http://news.cnet.com/Are-we-getting-smarter-or-dumber/2008-1008_3-5875404.html.

«تعمل على تقوية عمليات محددة تُمارس بشكل مكثّف». وفي حين أنه يقرّ أنه من الصعب اليوم تخيّل حياة بدون الإنترنت والأدوات الإلكترونية مثل محرّك بحث غوغل، إلا أنه شدّد على أن «**استخدامها بشكل مكثّف له عواقب عصبية**».(219)

كما أن ما لسنا نفعله عند اتصالنا بالشبكة له تأثيرات عصبية أيضاً. فتماماً كما أن الخلايا العصبية التي تستثار معاً تترابط معاً، فإن الخلايا العصبية التي لا تستثار معاً لا تترابط معاً. وبينما يزاحم الوقت الذي نقضيه في تفقّد الصفحات الإلكترونية الوقت الذي نقضيه في قراءة الكتب، ويزاحم الوقت الذي نقضيه في تبادل الرسائل النصية المقتضبة الوقت الذي نقضيه في إنشاء الجمل والفقرات، ويزاحم الوقت الذي نقضيه في القفز من رابط إلى رابط آخر الوقت الذي نخصصه للتأمل والتدبّر، فإن الدّارات التي تدعم هذه الوظائف والممارسات الفكرية القديمة تضعُف وتبدأ في التفكك. ويعيد الدماغ استخدام الخلايا والمشابك العصبية غير المستعملة لأغراض أخر أكثر إلحاحاً. إننا نكتسب المهارات والمنظورات الجديدة، ولكننا نخسر القديمة منها.

كان غاري سمول (Gary Small)، وهو أستاذ الطب النفسي في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، ومدير مركز الذاكرة والتقدّم في العمر (Memory and Aging Center) التابع للجامعة، يدرس التأثيرات الفيسيولوجية والعصبية لاستخدام وسائل الإعلام الرقمية، وما اكتشفه يدعم اعتقاد ميرزينك بأن الشبكة تُحدِث تغيّرات هائلة في الدماغ. إذ يقول: «إنّ الانتشار الواسع للتقنية الرقمية المعاصرة لا يغيّر طريقة عيشنا وتواصلنا فحسب، بل يعمل على تغيير أدمغتنا بسرعة كبيرة وبشكل جذري». فالاستخدام اليومي للحواسيب، والهواتف الذكية، ومحركات البحث، وغيرها من الأدوات «يحفّز تغيّر خلايا الدماغ وإفراز النواقل العصبية،

---

(219)مايكل ميرزينك، "أن نشبه غوغل"، مدوّنة Brain، 11 أغسطس 2008، http://merzenich.positscience.com/?p=177.

بحيث يقوّي بشكل تدريجي مسارات عصبية جديدة في أدمغتنا، في حين يُضعِف من المسارات القديمة».[220]

وفي عام 2008، أجرى سمول واثنان من زملائه أول تجربة بيّنت بالفعل أدمغة الأشخاص وهي تتغيّر استجابة لاستخدام الإنترنت.[221] استخدم الباحثون عينة من أربعة وعشرين متطوعاً - نصفهم متمرّسون في التصفح على الشبكة ونصفهم الآخر من المبتدئين-وأجروا تصويراً لنشاط أدمغتهم بينما يجرون عمليات البحث على غوغل. (وبما أن جهاز التصوير بالرنين المغناطيسي لا يتسع للحاسوب فقد زُوّد أفراد العينة بنظارات وقائية انعكست عليها صور الصفحات الإلكترونية، وأُعطوا لوحة لمس كفية صغيرة للتنقل بين الصفحات). وقد أظهرت الصور أن النشاط الدماغي للمجموعة المتمرّسة في غوغل كان أوسع من المجموعة المبتدئة. وعلى وجه التّحديد فقد «استخدم ذوو الخبرة في الحاسوب شبكة معينة في الجهة الأمامية من الدماغ، وتعرف باسم قشرة الفص الجبهي الظهراني، [بينما] أظهر ذوو المعرفة البسيطة بالإنترنت نشاطاً شبه معدوم في هذه المنطقة». ولأغراض ضبط التجربة العلمية فقد طلب الباحثون من أفراد العينة أن يقرؤوا نصوصاً بحتة في محاكاة لقراءة الكتب؛ وفي هذه الحالة، لم يُشِر التصوير الدماغي إلى أي اختلافات ذات دلالة في النشاط الدماغي للمجموعتين. وذلك يدل بشكل واضح على أنّ المسارات العصبية المميزة في مستخدمي الإنترنت المتمرسين قد نشأت خلال استخدامهم للإنترنت.

كان الجزء الأكثر إدهاشاً في التجربة هو حين أعيدت الاختبارات بعد ستة أيام. وكان الباحثون خلال هذه الفترة ما بين التجربتين قد جعلوا أفراد العينة المبتدئة يقضون ساعة في اليوم متصلين بالشبكة يبحثون في الإنترنت. وأظهرت الصور

(220)غاري سمول، جيجي فورغان، "الدماغ الإلكتروني: مقاومة التغيرات التقنية في العقل الحديث"، كولينز، نيويورك، 2008، ص 1.

(221)جي دبليو سمول، وتي دي مودي، وبي سيدارث، واي واي بوكيمير، دماغك مع غوغل: أنماط النشاط الدماغي عند البحث على الإنترنت، مجلة American Journal of Geriatric Psychiatry، العدد 17، الرقم 2، فبراير 2009؛ أنظر أيضاً ريتشيل شامبو، "دراسة جامعة كاليفورنيا في لوس انجلوس تخلص إلى أن البحث على الإنترنت يزيد وظائف الدماغ"، موقع UCLA Newsroom، 14 أكتوبر 2008، http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/ucla-study-finds-that-searching-64348.aspx.

الدماغية الجديدة نشاطاً فائقاً في المنطقة في قشرة الفص الجبهي التي كانت شبه خاملة في السابق - تماماً كما كان النشاط في أدمغة متمرسي الإنترنت. ويذكر سمول أنه «بعد خمسة أيام من الممارسة، أصبحت الدارة ذاتها في الجهة الأمامية من الدماغ نشيطة في أفراد العينة غير المتمرسة في الإنترنت». وتابع متسائلاً: «لقد أعاد أفراد العينة المبتدئة توصيل دارات أدمغتهم بعد خمس ساعات من استخدام الإنترنت. فإذا كانت أدمغتنا حساسة جداً لتتأثر بساعة واحدة في اليوم فقط أمام الحاسوب، فما الذي سيحصل حين نقضي وقتاً أكثر [على الشبكة]؟».(222)

وتسلطّ إحدى نتائج الدراسة الأخرى الضوء على الاختلافات بين قراءة الصفحات الإلكترونية وقراءة الكتب. إذ وجد الباحثون أنه حين يقوم الناس بالبحث على الشبكة فإنهم يظهرون نمطاً للنشاط الدماغي مختلفاً للغاية عما يظهرونه خلال قراءتهم للنصوص المشابهة للكتاب في شكلها. إذ يكون النشاط الدماغي لدى قراء الكتب كثيفاً في المناطق من الدماغ المتعلقة باللغة، والذاكرة، والمعالجة البصرية، إلا أنهم لا يظهرون أي نشاط يُذكر في مناطق الفص الجبهي المتعلقة باتخاذ القرارات، وحل المشكلات. وفي المقابل، يُظهر مستخدمو الشبكة المتمرسون نشاطاً مكثفاً في كافة تلك المناطق في الدماغ عندما يتفحصون الصفحات الإلكترونية ويبحثون فيها. والخبر الجيّد هنا هو أن تصفح الإنترنت قد يساعد في الحفاظ على سلامة عقول الأشخاص الأكبر سناً. إذ يقول سمول إنه يبدو أن البحث والتصفح «يمرّنان» الدماغ بطريقة مشابهة لحل الكلمات المتقاطعة.

غير أن النشاط المكثّف في أدمغة المتصفّحين يشير أيضاً إلى السبب في أن القراءة المتعمّقة وغيرها من ممارسات التركيز المتواصل تصبح صعبة على الشبكة. إذ أن الحاجة إلى تقييم الروابط، والقيام باختيارات بين الصفحات ذات الصلة، مع القيام بمعالجة مجموعة كبيرة من المحفزات الحسية العابرة أيضاً، تتطلب التنسيق واتخاذ القرارات ذهنياً بشكل مستمر، ما يصرف الدماغ عن القيام بتفسير النصوص أو

(222)سمول وفورغان، "آيبرين"، ص 16-17.

غيرها من المعلومات. إذ أننا حين نصادف رابطاً ما نحتاج كقرّاء أن نتوقف، ولو لبرهة، لنسمح لقشرة الفص الجبهي في أدمغتنا أن تقيّم ما إذا كان ينبغي علينا النقر على الرابط أم لا. وقد لا ندرك حصول إعادة التوجيه لمواردنا العقلية، من قراءة الكلمات إلى إطلاق الأحكام، وذلك لسرعة عقولنا، إلا أنه قد تبيّن أن هذه العملية تعيق الفهم والتذكّر، لا سيّما عندما تحدث مراراً وتكراراً. فعندما تبدأ الوظائف الرئيسية لقشرة الفص الجبهي بالعمل، لا تصبح أدمغتنا متمرنة فقط، بل مُجهَدة أيضاً. فبطريقة حقيقية للغاية، تعود بنا الشبكة إلى زمن النص المستمر (باللاتينية: scriptura continua)، حين كانت القراءة عملية ذهنية مرهقة. تقول ماريان ولف (Maryanne Wolf) إننا نضحّي خلال قراءتنا على الشبكة بالقدرة التي تجعل من القراءة المتعمّقة أمراً ممكناً، وإننا عدنا إلى كوننا «مجرّد أجهزة لفك الشفرات».[223] إذ ما تزال قدرتنا على إنشاء الروابط الذهنية الغنية، التي تتشكل عند قراءتنا بتعمّق وبدون أي شواغل شبه معطلة.

عقد ستيفن جونسون (Steven Johnson)، في كتابه «كلّ ما هو سيّء جيد لك- Everything Bad Is Good for You» في عام 2005، مقارنة بين النشاط العصبي المكثّف وواسع النطاق الملاحظ في أدمغة مستخدمي الحاسوب والنشاط الأقل شدة منه بكثير والواضح في أدمغة قرّاء الكتب. وقد قادته المقارنة إلى أن يستنتج أن استخدام الحاسوب يقدم تحفيزاً ذهنياً مكثفاً أكثر بكثير مما تقدمه قراءة الكتب. وكتب أن الدلائل العصبية قد تدفع بالشخص أن يستخلص أن «قراءة الكتب تثبّط الحواس بشكل مزمن».[224] وفي حين أن تشخيص جونسون صحيح، إلا أن تفسيره للأنماط المختلفة في النشاط الدماغي مضلّل. فحقيقة أن قراءة الكتب «تثبّط الحواس» هي في حد ذاتها ما يجعلها ممارسة مثمرة فكرياً. فهي تسمح لنا بعزل أنفسنا عن مصادر الإلهاء، وتهدئة وظائف حل المشكلات في الفص الأمامي من أدمغتنا، وهكذا تصبح

(223)ماريان ولف، "مقابلة مع المؤلف"، 28 مارس 2008.

(224)ستيفن جونسون، "كل ما هو سيء جيد لك: كيف تجعلنا الثقافة الشعبية اليوم حقاً أكثر ذكاءً"، دار Riverhead Books، 2005، ص 19.

القراءة المتعمّقة شكلاً من أشكال التفكير المتعمّق. فعقل قارئ الكتاب المتمّرس هو عقل هادئ، وليس عقلاً يعجّ بالنشاط. فعندما يتعلّق الأمر باستثارة الخلايا العصبية، من الخطأ أن نفترض أن المزيد أفضل.

قضى عالم النفس التربوي الأسترالي جون سويلر (John Sweller) ثلاثة عقود في دراسة كيفية معالجة عقولنا للمعلومات، وبالأخص، كيفية تعلّمنا. وسلّط عمله الضوء على مدى تأثير الشبكة وغيرها من وسائل الإعلام في أسلوب تفكيرنا وعمقه. إذ يوضّح أن أدمغتنا تشتمل على نوعين مختلفين للغاية من الذاكرة: ذاكرة قصيرة المدى، وذاكرة طويلة المدى. فنحتفظ بانطباعاتنا، وأحاسيسنا، وأفكارنا الفورية على هيئة ذكريات قصيرة المدى تدوم لثوانٍ معدودة فقط. بينما يُخزَّن كل ما تعلّمناه عن العالم، سواء أكان شعورياً أم لا شعورياً، على هيئة ذكريات طويلة المدى يمكن أن تدوم في أدمغتنا لبضعة أيام، أو بضع سنوات، أو العمر كله. وتلعب إحدى أنواع الذاكرة قصيرة المدى، وتسمى الذاكرة العملية، دوراً عملياً في نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى، وبالتالي في إنشاء مخزوننا الشخصي من المعرفة. وتشكّل الذاكرة العملية، من ناحية واقعية للغاية، محتويات عقلنا الواعي في أي لحظة من الزمن. ويقول سويلر: «إننا نعي ما يكون في الذاكرة العملية، ولا نعي أي شيء آخر».[225]

إن كانت الذاكرة العملية هي مسوّدة العقل، فإن الذاكرة طويلة المدى هي نظام الأرشفة الخاص به. إذ تقع محتويات ذاكرتنا طويلة المدى خارج نطاق عقلنا الواعي. ولكي نتمكن من التفكير بأمر قد تعلّمناه أو مررنا به سابقاً، يتعيّن على دماغنا نقل الذكريات من الذاكرة طويلة المدى إلى الذاكرة العملية. ويوضح سويلر قائلاً: «نحن لا نعي أن أمراً ما كان مخزّناً في الذاكرة طويلة المدى إلا عندما يُستحضر في الذاكرة العملية».[226] وكان من المعتقد سابقاً أن الذاكرة طويلة المدى لا تعمل إلا كمستودع كبير للحقائق، والانطباعات، والأحداث، وأنها «كانت تلعب دوراً بسيطاً في

(225)جون سويلر، "التخطيط التربوي في المناطق التقنية"، المجلس الأسترالي للبحوث التعليمية، كامبرويل، أستراليا، 1999، ص 4.

(226)المصدر السابق، ص 7.

العمليات الإدراكية المعقدة كالتفكير وحل المشكلات».[227] إلا أن علماء الدماغ أدركوا لاحقاً أن الذاكرة طويلة المدى هي في الحقيقة أساس الفهم. إذ أنها لا تخزّن الحقائق فحسب، بل المفاهيم المعقّدة، أو «المخططات المعرفية» (Schemas). فمن خلال ترتيبها لأجزاء المعلومات المبعثرة في أنماط معرفية، تعطي المخططات المعرفية العمق والغنى لتفكيرنا. يقول سويلر: «إن براعتنا الفكرية تنبع بشكل رئيسي من المخططات المعرفية التي اكتسبناها على مدى فترات طويلة من الزمن. إذ أننا قادرون على استيعاب المفاهيم الواقعة ضمن مجالات خبرتنا لأننا نمتلك مخططات معرفية متصلة بتلك المفاهيم».[228]

يتوقّف عمق تفكيرنا على مدى قدرتنا على نقل المعلومات من الذاكرة العملية إلى الذاكرة طويلة المدى وإدراجها ضمن المخططات المعرفية المفاهيمية. إلا أن الطريق المؤدي إلى الذاكرة طويلة المدى من الذاكرة العملية هو بمثابة عنق الزجاجة في دماغنا. فعلى عكس الذاكرة طويلة المدى ذات السعة الهائلة، تستطيع الذاكرة العملية أن تحتفظ بكمّ بسيط جداً من المعلومات. وفي بحث علميّ شهير في عام 1956، بعنوان «رقم سبعة السحري، بإضافة أو طرح اثنين– The Magical Number Seven, Plus or Minus Two»، أشار عالم النفس جورج ميلر (George Miller) من جامعة برنستون إلى أن الذاكرة العملية قادرة في العادة على الاحتفاظ بسبعة معلومات، أو «عناصر» معلوماتية. ويعتبر حتى هذا العدد اليوم عدداً مبالغاً فيه. فبحسب سويلر، تشير الدلائل الحالية إلى أننا «نستطيع معالجة ما لا يزيد عن عنصرين إلى أربعة عناصر في أي وقت من الأوقات، مع احتمالية أن يكون العدد الحقيقي في الطرف الأدنى [وليس] الأعلى من هذا المقياس». كما أن هذه العناصر التي نتمكن من الاحتفاظ بها في الذاكرة العملية ستتلاشى بسرعة «ما لم نتمكن من إعادة تجديدها عبر التكرار».[229]

---

(227) المصدر السابق.

(228) المصدر السابق، ص 11.

(229) المصدر السابق، ص 4-5. ولاطلاع أوسع حول الفكر السائد بشأن حدود الذاكرة العملية، أنظر نيلسن كوان، "سعة الذاكرة العملية"، مطبعة علم النفسي، نيويورك، 2005.

تخيّل أن تملأ حوض الاستحمام باستخدام كشتبان؛ هذه هي الصعوبة التي ينطوي عليها نقل المعلومات من الذاكرة العملية إلى الذاكرة طويلة المدى. وتمارس وسائل الإعلام تأثيراً قوياً على هذه العملية من خلال تحكّمها بسرعة وشدة تدفّق المعلومات. فعندما نقرأ كتاباً ما، يسكب صنبور المعلومات قطرات ثابتة يمكننا أن نتحكّم بها من خلال سرعة قراءتنا. ومن خلال تركيزنا ذي الفكر الواحد على النص، نتمكن من نقل كافة المعلومات، أو غالبيتها، بمقادير صغيرة ملء الكشتبان، إلى الذاكرة طويلة المدى، وتشكيل الروابط القوية اللازمة لإنشاء المخططات المعرفية. أما عند استخدام الإنترنت، فإننا نكون في مواجهة مع صنابير معلوماتية كثيرة، تجري جميعها بأقصى اندفاع لها. فيطفح كشتباننا الصغير بينما نهرع من صنبور إلى الصنبور الذي يليه. فنتمكن من نقل جزء صغير فقط من المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى، وما نتمكن من نقله فعلاً هو خليط من القطرات من صنابير مختلفة، وليس سيلاً مستمراً ومتّسقاً من مصدر واحد.

وتسمّى المعلومات المتدفقة إلى ذاكرتنا العملية في أي وقت من الأوقات «الحِمل المعرفي» (cognitive load). وعندما يتجاوز الحمل قدرة عقلنا على تخزين المعلومات ومعالجتها - أي عندما يطفح الكشتبان بالماء - نكون غير قادرين على استرجاع المعلومات، واستنتاج الروابط، باستخدام المعلومات المخزنة مسبقاً في ذاكرتنا طويلة المدى. فلا نتمكن من ترجمة المعلومات الجديدة إلى أطر معرفية. فتضعف قدرتنا على التعلّم، ويبقى فهمنا سطحياً. ولأن قدرتنا على الحفاظ على انتباهنا تعتمد أيضاً على الذاكرة العملية - أو كما يقول توركل كلينغبيرغ (Torkel Klingberg): «علينا أن نتذكر الأمر الذي علينا التركيز عليه» - فإن الحمل المعرفي العالي يزيد من تشتت الانتباه الذي نمر به. وعندما يكون دماغنا مجهداً، سنشعر أن «الملهيات [أصبحت] أكثر إلهاءً».[230] (تربط بعض الدراسات بين اضطراب نقص الانتباه بالتحميل المفرط في الذاكرة العملية). وتشير التجارب إلى أنه حين تصل ذاكرتنا العملية إلى أقصاها،

(230)كلينغبيرغ، "الدماغ الفائض"، ص 39، ص 72-75.

يصبح من الصعب أكثر تمييز المعلومات ذات الصلة من المعلومات عديمة الصلة، أي تمييز الإشارة من الضوضاء. وهكذا نغدو مستهلكين غير واعين للبيانات.

يقول سويلر إنه يبدو أن الصعوبات التي نواجهها في التوصّل إلى فهم موضوع أو مفهوم ما «يحددها إلى حد كبير حمل الذاكرة العملية»، وكلما زاد تعقيد المادة التي نحاول تعلّمها، عظُم الجزاء الذي يقتضيه العقل المحمّل أكثر من اللازم.[231] وهنالك العديد من المصادر التي تسبب فرط الحمل المعرفي، إلا أن اثنين من أهم المصادر بحسب سويلر هما «حلّ المشكلات العرضيّ» و«الانتباه المنقسم». ويصدُف أن هذين المصدرين هما في الوقت ذاته من السمات الأساسية للشبكة كوسيلة معلوماتية. وكما يرى غاري سمول (Gary Small) فإن استخدام الشبكة قد يمرّن الدماغ بالطريقة التي يمرّنه بها حل الكلمات المتقاطعة. إلا أنه حين يصبح هذا التمرين المكثّف أسلوب تفكيرنا الأساسي فإنه قد يعرقل التعلّم والتفكير العميقين. حاول أن تقرأ كتاباً أثناء حل الكلمات المتقاطعة؛ هذه هي البيئة الفكرية الخاصة بالإنترنت.

في الثمانينيات، عندما بدأت المدارس بالاستثمار بشكل كبير في الحواسيب، كان هنالك حماس كبير تجاه المميزات الظاهرة للوثائق الرقمية مقارنة مع الوثائق الورقية. وكان الكثير من التربويين على قناعة بأن إضافة النصوص التشعبية (hypertext) في النصوص المعروضة على شاشات الحاسوب ستكون نعمة بالنسبة للتعليم. إذ كانوا يرون أن النصوص التشعبية ستنمي التفكير الناقد لدى الطلبة عبر تمكينهم من الانتقال بسهولة بين مختلف وجهات النظر. فهم إذ يتحررون من القراءة المتحجّرة التي تقتضيها الصفحات المطبوعة، سيتمكنون من إنشاء كل أشكال الروابط الفكرية بين شتّى أنواع النصوص. ومما زاد من تأجّج الحماس تجاه النصوص التشعبية كان الاعتقاد بأن النصوص التشعبية ستطيح بالسلطة الأبوية للكاتب، وتنقل السلطة إلى القارئ، وهو اعتقاد كان حينئذ متوافقاً مع نظريات ما بعد الحداثة الرائجة. وكانت

(231)سويلر، "التخطيط التربوي"، ص 22.

تلك لِتكون تقنية التحرّر. وكان المُنظّران الأدبيان جورج لاندو (George Landow) وَبول ديلاني (Paul Delany) قد كتبا أن النصوص التشعبية قد «تعطي الإلهام» عبر تحرير القرّاء من «الماديّة المستعصية» للنص المطبوع. فمن خلال «ابتعادها عن قيود التقنية المحكومة بالصفحة، فإنها تمثّل نموذجاً أفضل لقدرة العقل على إعادة ترتيب عناصر تجربة ما عبر تغيير الصّلات التي تربط أو تفصل فيما بينها».(232)

ومع نهاية ذلك العقد، كان الحماس قد بدأ في التضاؤل. إذ كانت البحوث العملية ترسم صورة أشمل، ومختلفة للغاية، للتأثيرات الإدراكية للنصوص التشعبية. إذ تكشف أن تقييم الروابط والانتقال فيما بينها ينطوي على مهام مجهدة ذهنياً لحل المشكلات، وهي مهام دخيلة على عملية القراءة ذاتها. فيزيد استيعاب النصوص التشعبية من الحمل الإدراكي للقراء بشكل هائل، وبالتالي فإنه يضعف قدرتهم على فهم واسترجاع ما يقرؤون. وقد أظهرت دراسة في عام 1989 أن قرّاء النصوص التشعبية غالباً ما ينتهي بهم المطاف بالنقر بذهن شارد «عبر الصفحات عوضاً عن قراءتها بعناية». كما كشفت تجربة أجريت في عام 1990 أن قرّاء النصوص التشعبية في كثير من الأحيان «لم يتمكنوا من تذكّر ما قرؤوه وما لم يقرؤوه». وفي دراسة أخرى أجريت في العام ذاته، جعل الباحثون مجموعتين من الأشخاص يجيبون عن سلسلة من الأسئلة بالبحث في مجموعة من الوثائق. فبحثت المجموعة الأولى في مستندات إلكترونية من نصوص تشعبية، وبحثت الأخرى في مستندات ورقية تقليدية. فتفوّقت المجموعة التي استخدمت المستندات الورقية في إنهاء المهمة على المجموعة التي استخدمت النصوص التشعبية. وبمراجعة نتائج هاتين التجربتين وغيرهما، كتب محرِّرو كتاب حول النصوص التشعبية والإدراك في عام 1996 أنه لمّا كانت النصوص التشعبية «تفرض حملاً إدراكياً أكبر على القارئ»، فلا عجب أن «المقارنات العملية بين العرض الورقي (وهو الوضع المألوف) والنص التشعبي (وهو وضع

(232)جورج لاندو وباول ديلاني، "الروابط التشعبية، ووسائل الإعلام التشعبية، والدراسات الأدبية: أحدث ما توصل إليه العلم"، في كتاب "الوسائط المتعددة: من واغنر إلى الواقع الافتراضي"، تحرير راندال وكين جوردان، نورتون، نيويورك، ص 206-216.

جديد ومتطلب ذهنياً) لا تكون في الغالب في صالح النص التشعبي». إلا أنهم تنبؤوا أنه مع اكتساب القرّاء لقدر أكبر من «الإلمام بالنصوص التشعبية» فإن المشكلات الإدراكية ستتلاشى على الأرجح.[233]

إلا أن ذلك لم يحصل. فمع أن الشبكة العالمية قد جعلت النص التشعبي أمراً مألوفاً، وواسع الانتشار بالفعل، إلا أن البحوث ما تزال تشير إلى أن الأشخاص الذين يقرؤون النص الخطي يستوعبون قدراً أكبر، ويتذكرون قدراً أكبر، ويتعلّمون أكثر من هؤلاء الذين يقرؤون نصاً يعج بالروابط. وفي دراسة أجريت عام 2001، طلب باحثان كنديان من سبعين شخص أن يقرؤوا قصة «حبيب العفريت- The Demon Lover»، وهي قصة قصيرة للكاتبة الحداثية إليزابيث باون (Elizabeth Bown). فقرأت مجموعة القصة بشكل النص الخطي التقليدي؛ وقرأت المجموعة الثانية نسخة تحوي على الروابط، كالتي نراها في الصفحات الإلكترونية. واستغرق قرّاء النص التشعبي وقتاً أطول في قراءة القصة، إلا أنهم في المقابلات التي تلت القراءة أظهروا حيرة وارتباكاً أكثر فيما يخص المحتوى الذي قرؤوه. وقال ثلاثة أرباعهم إنّهم واجهوا صعوبة في استقراء النص، في مقابل واحد من كل عشرة قرّاء للنص الخطي كانوا قد ذكروا مثل هذه المشكلات. كما اشتكى أحد قراء النص التشعبي قائلاً: «لقد كانت القصة متقلّبة. لا أعرف إن كان السبب في ذلك هو النص التشعبي، ولكنني اتخذت بعض الخيارات وفجأة لم يعد النص سلساً بالشكل الصحيح، بدا وكأنه يقفز إلى فكرة جديدة لم أتبعها فعلاً».

وقد أسفر اختبار ثانٍ أجراه الباحثون ذاتهم باستخدام قصة أقصر وأبسط، وهي «سمكة السلمون المرقط The Trout» للكاتب شون أوفاولين (Sean O'faolain)، عن نفس النتائج. فقد ذكر قرّاء النص التشعبي أنهم واجهوا صعوبة أكبر في استقراء النص، وكانت تعليقاتهم بشأن أحداث القصة وصورها أقل تفصيلاً وأقل دقة من

---

(233)جان-فرانكوا روي، وجارمو جاي ليفونين، "الدراسة والتعلّم باستخدام النص التشعبي: دراسات عملية ونتائجها"، في كتاب "النص التشعبي والإدراك"، تحرير جان-فرانكوا روي، جارمو جاي ليفونين، أندرو ديلون، راند داي سبيرو، ايرلبوم، ماهوا، 1996، ص 16-20.

تعليقات قرّاء النص الخطي. وخلص الباحثون إلى أنه في حالة النص التشعبي «يبدو أن أسلوب القراءة المستغرق والشخصي كان مثبطاً». فقد كان انتباه القراء «موجهاً نحو آلية النص التشعبي ووظائفه عوضاً عن التجربة التي تقدمها القصة».[234] لقد حجبت الوسيلة المستخدمة لعرض الكلمات معانيها.

وفي تجربة أخرى، طلب الباحثون من الأشخاص الجلوس أمام حواسيب، واستطلاع مقالين إلكترونين يشرحان نظريتين متضادتين حول التعلّم. وطرح المقال الأول فكرة أن «المعرفة موضوعية»، بينما دفع المقال الثاني بفكرة أن «المعرفة نسبية». وكان كلا المقالين معدّين بالطريقة ذاتها، باستخدام عناوين رئيسية مشابهة، واحتوى كل منهما على روابط للمقال الآخر، ما سمح للقارئ بأن ينتقل سريعاً بين المقالين لمقارنة النظريتين. وكان الباحثون قد وضعوا فرضية مفادها أن الأشخاص الذين يستخدمون الروابط سيكتسبون فهماً عميقاً للنظريتين والفروق بينهما أكثر من الأشخاص الذين يقرؤون الصفحات بشكل متسلسل، أي أنهم يتمّون قراءة الصفحة قبل الانتقال إلى الصفحة التي بعدها. إلا أنهم كانوا على خطأ. إذ أن المشاركين في الاختبار الذين قرؤوا الصفحات بشكل خطيّ حصلوا في الحقيقة على نقاط أكثر في اختبار فهم لاحق من هؤلاء الذين نقروا جيئة وذهاباً بين الصفحات. وخلص العلماء إلى أن الروابط قد أعاقت عملية التعلّم.[235]

كما أجرت باحثة أخرى، وهي إيربنغ زو (Erping Zhu)، نوعاً آخر من التجارب التي هدفت أيضاً إلى فهم تأثير النص التشعبي في الفهم. فقد طلبت من مجموعات من الأشخاص أن يقرؤوا النص الإلكتروني ذاته، غير أنها نوّعت في عدد الروابط الموجودة في النص. وبعد ذلك اختبرت فهم القرّاء بأن طلبت منهم أن يكتبوا ملخصاً لما قرؤوا، وأن يجيبوا عن أسئلة ذات خيارات متعددة. وقد وجدت أن الفهم انخفض

---

(234)ديفيد اس ميال وتيريزا دوبسون، "قراءة النص التشعبي وتجربة الأدب"، مجلة Journal of Digital Information، العدد 2، رقم 1، 13 أغسطس 2001.

(235)دي إس نيدرهوسر، آر إي رنولدز، دي جاي سالمن، وَ بي سكولموسكي، "تأثير الحمل الإدراكي في التعلّم من النص التشعبي، مجلة Journal of Educational Computing Research، العدد 23، الرقم 3، 2000، ص 237-255.

مع ازدياد عدد الروابط في النص. فقد أُرغم القرّاء على تكريس قدر أكثر فأكثر من انتباههم وطاقة أدمغتهم لتقييم الروابط واتخاذ القرار بشأن النقر عليها أو عدمه، ما ترك قدراً أقل من الانتباه والموارد الإدراكية لتكريسها لفهم النص المقروء. وكتبت زو أن الدراسة تشير إلى وجود ارتباط وثيق «بين عدد الروابط والتشويش الذهني أو الحمل الإدراكي العالي. إذ تتطلب القراءة والفهم خلق العلاقات بين المفاهيم، والتوصّل إلى الاستنتاجات، وتفعيل المعرفة السابقة، وجمع الأفكار الرئيسية. وهكذا يمكن للتشويش الذهني أو الحمل الإدراكي العالي أن يتعارض مع الأنشطة الإدراكية من قراءة وفهم».[236]

في عام 2005، أجرى عالما النفس في مركز الأبحاث الإدراكية التطبيقية (Centre for Applied Cognitive Research) في جامعة كارليتون في كندا، وهما ديانا ديستيفانو (Diana DeStefano) وَ جوآن ليفيفر (Jo-Anne LeFevre)، مراجعة شاملة لثمانية وثلاثين تجربة سابقة تضمّنت قراءة النصوص التشعبية. ومع أن الدراسات لم تشر جميعها إلى أن النصوص التشعبية تضعف الفهم، إلا أنهما وجدتا «قدراً ضئيلاً من الدعم» للنظرية التي كانت رائجة في يوم ما وهي «أن النص التشعبي سيؤدي إلى تذوّق أعمق للنص». وعلى عكس ذلك، فقد أشارت الأدلة الراجحة إلى أن «مقتضيات اتخاذ القرارات والمعالجة البصرية المتزايدة في النص التشعبي أعاقت أداء القراءة»، لا سيما عند مقارنتها «بالعرض الخطي التقليدي». وخلصت الباحثتان إلى أن «الكثير من خصائص النص التشعبي نتج عنها حمل إدراكي متزايد، وبالتالي ربما تكون قد استلزمت سعة من الذاكرة العملية فاقت إمكانيات القرّاء».[237]

تجمع الشبكة فيما بين تقنية النصوص التشعبية وتقنية الوسائط المتعددة لتقديم ما يطلق عليه مسمّى «الوسائط التشعبية». فليست الكلمات وحدها هي التي تُقدّم

(236)إيرينغ زو، "تصميم واجهة النص التشعبي: تأثير عدد الروابط وتشعب عقد التوصيل"، مجلة Journal of Educational Multimedia and Hypermedia، العدد 8، الرقم 3، 1999، ص 331-358.

(237)ديانا ديستيفانو، جوآن ليفيفر، "الحمل الإدراكي في قراءة النص التشعبي: مراجعة"، مجلة Computers in Human Behavior، العدد 23، الرقم 3، مايو 2007، ص 1616-1641. كان البحث قد نشر في الأساس على الشبكة في 30 سبتمبر 2005.

وتربط إلكترونياً، بل كذلك الصور، والأصوات، والصور المتحركة. وتماماً كما اعتقد روّاد النص التشعبي سابقاً أن الروابط ستقدّم تجربة تعليمية أكثر إثراءً للقرّاء، فقد افترض العديد من التربويين أن الوسائط المتعددة، أو «الوسائط الغنية» كما يطلق عليها في بعض الأحيان، ستعمّق الفهم وتعزز التعلّم. وكلما كانت المدخلات أكثر كان ذلك أفضل. غير أن البحوث العلمية دحضت هذا الافتراض، الذي كان مقبولاً لوقت طويل دون أدلة تذكر. إذ يُجهد تقسيم الانتباه الذي تقتضيه الوسائط المتعددة قدراتنا الإدراكية أكثر فأكثر، فيتضاءل بسببه تعلّمنا، ويضعف فهمنا. فعندما يتعلّق الأمر بتزويد العقل بتغذية الفكر، قد تكون البركة في الأقل لا في الأكثر.

في دراسة نشرتها مجلة «ميديا سايكولوجي- Media Psychology» في عام 2007، استخدم الباحثان أكثر من مائة متطوّع لمشاهدة عرض عن دولة مالي مشغل عبر متصفح إلكتروني على حاسوب. وشاهد بعض أفراد العينة نسخة من العرض تحتوي على سلسلة من الصفحات المكتوبة. بينما شاهدت المجموعة الأخرى نسخة تتضمن، بالإضافة إلى الصفحات المكتوبة، نافذة بُث فيها عرض سمعي بصري لمواد ذات صلة. وكان بإمكان الأفراد أن يوقفوا البث ويشغلوه كما يرغبون.

وبعد مشاهدة العرض، أجرى أفراد العينة اختباراً قصيراً مكوناً من عشرة أسئلة حول المادة التي شاهدوها. وقد أجاب الأشخاص الذين شاهدوا الصفحات المكتوبة فقط بطريقة صائبة عما معدله 7.04 من الأسئلة، بينما أجاب مشاهدو الوسائط المتعددة ما معدّله 5.98 فقط من الأسئلة بطريقة صائبة، وكان ذلك الفرق دلالياً بحسب الباحثَين. كما طُرحت على أفراد العينة أيضاً سلسلة من الأسئلة عن تصوّراتهم بشأن العرض. وقد وجد قراء النص فقط العرض مثيراً للاهتمام أكثر، وتعليمياً أكثر، ومفهوماً أكثر، وممتعاً أكثر مما اعتقده مشاهدو الوسائط المتعددة، كما كان مشاهدو الوسائط المتعددة متوافقين أكثر مع جملة «لم أتعلم أي شيء من هذا العرض» من قرّاء النص فقط. وخلص الباحثان إلى أنه يبدو أن تقنيات الوسائط

المتعددة المشاع استخدامها للغاية في الشبكة «قد تحد من اكتساب المعلومات عوضاً عن تحسينه».[238]

وفي دراسة أخرى، قسّم باحثان من جامعة كورنويل صفاً دراسياً إلى مجموعتين. وسُمِح للمجموعة الأولى بتصفح الشبكة أثناء الاستماع لمحاضرة ما. وقد أظهر سجِل نشاطهم أنهم كانوا يشاهدون مواقع إلكترونية متعلقة بمحتوى المحاضرة، إلا أنهم أيضاً زاروا مواقع لا صلة لها بالمحاضرة، وتفقّدوا بريدهم الإلكتروني، وتبضّعوا، وشاهدوا مقاطع الفيديو، وقاموا بكل الأمور الأخرى التي يقوم بها الناس على الشبكة. أما المجموعة الثانية فقد استمعت إلى المحاضرة ذاتها، ولكن كان عليهم أن يبقوا حواسيبهم المحمولة مغلقة. ومباشرة بعد ذلك، أجرت المجموعات امتحاناً لقياس مقدار المعلومات التي يمكنهم استذكارها من المحاضرة. ويذكر الباحثان أن «أداء» متصفحي الشبكة «كان أسوأ بشكل ملحوظ في المقاييس الفورية لتذكر المحتوى الذي من المفترض تعلّمه». بالإضافة إلى ذلك، لم يشكل الأمر فارقاً سواءً أكانوا يتصفحون المعلومات المتعلقة بالمحاضرة أم محتوى لا يمت بأي صلة لها - فقد أدّوا جميعاً أداءً سيئاً. وعندما كرّر الباحثان التجربة مع صف آخر، جاءت النتائج متطابقة مع نتائج التجربة الأولى.[239]

وقد أجرى باحثون في جامعة كينساس العامة دراسة شبه واقعية. إذ طلبوا من مجموعة من الطلبة الجامعيين مشاهدة بث اعتيادي لشبكة سي إن إن (CNN) ينقل فيه مذيع الأخبار أربعة قصص إخبارية بينما تظهر رسوم معلوماتية على الشاشة، ويمر شريط إخباري نصي في أسفل الشاشة. وطلبوا من مجموعة أخرى مشاهدة نفس البرنامج، ولكن بعد إزالة الرسوم وشريط الأخبار. وأظهرت الاختبارات اللاحقة أن الطلبة الذين شاهدوا النسخة متعددة الوسائط تذكّروا حقائق أقل من القصص

---

(238)ستيفن سي روكويل و لوي أي سنغلتون، "تأثير وسائطية عرض الوسائط المتعددة على اكتساب المعلومات"، مجلة Media Psychology، العدد 9، 2007، ص 179-191.

(239)هيلين هيمبروك و غيري غاي، "الحاسوب المحمول والمحاضرة: تأثيرات القيام بمهام متعددة في البيئة التعليمية"، مجلة Journal of Computing in Higher Education، العدد 15، الرقم 1، سبتمبر 2003، ص 46-64.

بشكل ملحوظ من هؤلاء الذين شاهدوا النسخة الأبسط. وكتب الباحثون: «يبدو أن العرض متعدد الرسائل يفوق قدرة المشاهدين على الانتباه».[240]

لا يؤثر عرض المعلومات بأكثر من شكل سلباً على الفهم في جميع الأحوال. فكما نعلم جميعاً من قراءتنا للكتب الدراسية المصورة، وكتيبات التعليمات، فإن الصور تساعد في توضيح الشروحات المكتوبة وتعزيزها. كما وجد الباحثون التربويون كذلك أنه يمكن للعروض المصممة بعناية، التي تجمع فيها بين الشروحات أو التعليمات السمعية والبصرية أن تحسّن من تعلّم الطالب. ويعود السبب في ذلك، بحسب النظريات المعاصرة، إلى أن أدمغتنا تستخدم قنوات مختلفة لمعالجة ما نراه وما نسمعه. وكما يوضّح سويلر فإن «الذاكرتين العمليتين السمعية البصرية منفصلتان، إلى حد ما على الأقل، ولأنهما منفصلتان يمكن أن تزداد كفاءة الذاكرة العاملة باستخدام المعالجين الاثنين بدلاً من استخدام واحد منهما فقط». ونتيجة لذلك، ففي بعض الحالات «يمكن قلب التأثيرات السلبية للانتباه المنقسم عبر استخدام الوسيلتين السمعية والبصرية معاً»—وبعبارة أخرى، استخدام الأصوات والصور.[241] غير أن شبكة الإنترنت لم تُصمم بواسطة التربويين لتحسين التعلّم. فهي لا تعرض المعلومات بطريقة موزونة بعناية، بل كخليط غير متجانس يجزئ الانتباه.

صُممت الشبكة في الأساس كنظام قائم على المقاطعة؛ كآلة معدّة لتشتيت الانتباه. وليس ذلك نتيجة لقدرتها على عرض مختلف أنواع الوسائط بشكل متزامن فحسب، بل هو أيضاً نتيجة للسهولة التي يمكن بها برمجة الشبكة لإرسال واستقبال الرسائل. ولنأخذ مثالاً واضحاً على ذلك غالبية تطبيقات البريد الإلكتروني، فهي معدة للتحقق من الرسائل الجديدة بشكل تلقائي كل خمس أو عشر دقائق، وينقر الأشخاص زر «التحقق من الرسائل الجديدة» بشكل روتيني أكثر من ذلك بكثير. وتظهر الدراسات

---

(240)لوري بيرجن، توم غرايمز، ديبورا بوتر، "كيف ينقسم الانتباه بذاته أثناء عروض للرسائل بشكل متزامن، مجلة Human Communication Research، العدد 31، الرقم 3، يوليو 2005، ص 311-363.

(241)سويلر، "التخطيط التربوي"، ص 137-147.

التي تجرى على موظفي المكاتب الذين يستخدمون الحاسوب أنهم يوقفون ما يقومون به باستمرار لقراءة الرسائل المستلمة والرد عليها. وليس من المستغرب بالنسبة إليهم إلقاء نظرة على صندوق الوارد الخاص بهم ثلاثين أو أربعين مرة في الساعة (مع أنهم إذا ما سُئلوا عن عدد المرات التي يلقون فيها نظرة على بريدهم سيعطون رقماً أقل بكثير).[242] وبما أن كل نظرة تلقى على البريد الإلكتروني هي بمثابة مقاطعة صغيرة للتفكير، أي إعادة انتشار لحظية للموارد العقلية، فإن الثمن الإدراكي قد يكون غالياً. وقد أثبتت البحوث النفسية منذ زمن طويل ما يعرفه غالبيتنا عن تجربة وهو أن المقاطعات المتكررة تبعثر أفكارنا، وتضعف ذاكرتنا، وتجعلنا متوترين وقلقين. وكلما كان حبل أفكارنا معقداً أكثر، كلما كان الضرر الذي تخلفه المشتتات أكبر.[243]

وبعيداً عن تدفّق الرسائل الشخصية - ليس فقط الرسائل الإلكترونية، بل أيضاً الرسائل الفورية والرسائل النصية - فإن الشبكة تمدّنا بكل أنواع التنبيهات التلقائية الأخرى. إذ تعلمنا خدمات قارئ الموجز وتجميع الأخبار عند ظهور قصة جديدة في منشور أو مدونة مفضلة لدينا. وترسل شبكات التواصل الاجتماعي التنبيهات لنا عما يقوم به أصدقاؤنا، لحظة بلحظة في الغالب. ويخبرنا تويتر وغيره من خدمات التدوين المصغّر عندما ينشر أي من الأشخاص الذين «نتابعهم» تغريدة جديدة. كما يمكننا ضبط التنبيهات لمراقبة التغيّرات في قيمة استثماراتنا، والتقارير الإخبارية عن أشخاص أو أحداث بعينها، وتحديثات البرامج التي نستخدمها، ومقاطع الفيديو الجديدة على موقع يوتيوب، وهلمّ جراً. وبحسب عدد قنوات المعلومات التي نشترك فيها، وعدد المرات التي ترسل بها هذه القنوات التحديثات، فقد نتعامل مع أكثر من عشرة تنبيهات في الساعة، وبالنسبة إلى ذوي الاتصال واسع النطاق منا، فقد يكون

---

(242)كيه رينود، جاي رامزي، وَ إم هير: "لديك بريد جديد! هل عليّ الانعامل معه الآن؟" مجلة International Journal of Human-Computer Interaction، العدد 21، الرقم 3، 2006، ص 313-332.

(243)أنظر، على سبيل المثال، جاي غريغوري ترافتون وكريستوفر ايه مونك، "مقاطعة المهام"، مجلة Reviews of Human Factors and Ergonomics، العدد 3، 2008، ص 111-126. يعتقد الباحثون أن المقاطعات المتكررة تؤدي إلى حمل إدراكي عالٍ، وتضر بتكوين الذكريات.

العدد أكبر من ذلك بكثير. وكل واحدة من هذه التنبيهات هي مشتت، وتدخّل آخر في تفكيرنا، ومعلومة أخرى تشغل مكاناً قيّماً في ذاكرتنا العملية.

ويتطلب التنقل في الشبكة شكلاً مكثفاً للغاية من القيام بمهام متعددة. فبالإضافة إلى غمره الذاكرة العملية بالمعلومات، يفرض هذا التلاعب الآني بالمهام على إدراكنا ما يسميه علماء الدماغ «تكلفة الانتقال». ففي كل مرة ننقل فيها انتباهنا، يتعيّن على دماغنا أن يعيد توجيه نفسه، ما يثقل على الموارد العقلية أكثر فأكثر. وكما توضّح ماغي جاكسون (Maggie Jackson) في كتابها عن تعدد المهام «شارد الذهن- Distracted»، فإن «الدماغ يستغرق وقتاً في تغيير الأهداف، وتذكّر القواعد اللازمة للمهمة الجديدة، وحجب التدخلات من النشاط السابق الذي ما يزال حاضراً في الذهن».[244] وقد بينت العديد من الدراسات أن الانتقال فيما بين مهمتين فقط قد يضيف بشكل كبير لحملنا الإدراكي، فيعيق تفكيرنا ويزيد من احتمالية أن نغفل عن معلومات مهمة أو نفسرها بشكل خاطئ. ففي تجربة بسيطة، عُرضت على مجموعة من البالغين سلسلة من الأشكال الملوّنة وطلب منهم أن يقدّموا توقعاتهم بناءً على ما قد رأوه. وكان عليهم تأدية المهمة أثناء وضع سماعات الرأس التي كانت تشغّل سلسلة من الإشارات الصوتية. وفي إحدى الاختبارات طلب منهم أن يتجاهلوا الإشارات الصوتية ويركزوا فقط على الأشكال. وفي اختبار ثانٍ، وباستخدام مجموعة أخرى من الصور، طلب منهم أن يحصوا عدد الإشارات الصوتية. وبعد كل محاولة، كانوا يجرون اختباراً يطلب فيه منهم أن يفسّروا ما كانوا يقومون به للتو. وفي الاختبارين، قدّم أفراد العينة توقعات بنجاح متساوٍ. غير أنه بعد الامتحان متعدد المهام، كانوا يعانون من صعوبة أكبر في الاستنتاج بشأن تجربتهم. فقد أدى الانتقال بين المهمتين إلى خلل في فهمهم؛ فأدوا المهمة بشكل صحيح، إلا أنهم فقدوا الإحساس بمعنى المهمة. وقال الباحث الرئيسي، وهو عالم النفس من جامعة كاليفورنيا في لوس انجلوس راسل بولدراك (Russell Poldrack): «تشير نتائجنا إلى

---

(244)ماغي جاكسون، "شارد الذهن: تآكل الانتباه وعودة عصر الظلام". بروميثيوس، امهيرست، نيويورك، 2008، ص 79.

أن تعلّم الحقائق والمفاهيم سيكون أسوأ لو تعلمّتها أثناء تشتت تفكيرك».[245] وعلى الشبكة، حيث نلاعب ليس فقط مهمتين بل العديد من المهام الذهنية في آن معاً فإن تكاليف الانتقال تكون أعلى بكثير.

من المهم أن نشدد على أن قدرة الشبكة على مراقبة الأحداث وإرسال الرسائل والتنبيهات بشكل تلقائي هو أحد مواطن قوتها الكبيرة كتقنية اتصال. إذ أننا نعتمد على هذه الإمكانية لجعل آليات عمل النظام شخصية أكثر، ولنبرمج قاعدة البيانات الضخمة على الاستجابة لاحتياجاتنا، واهتماماتنا، ورغباتنا الخاصة. إذ نرغب في أن تجري مقاطعتنا، لأن كل مقاطعة تحمل إلينا معلومة قيمة. وإذا ما عطلنا هذه التنبيهات فإننا نجازف بالشعور بالانقطاع عن العالم، أو حتى العزلة الاجتماعية. كما يساهم السيل شبه المستمر من المعلومات الجديدة الذي تضخّه الشبكة في ميلنا إلى «المبالغة الشديدة في تقدير ما يجري لنا في هذه اللحظة»، كما يوضّح عالم النفس من كلية يونيون كرستوفر تشابريس (Christopher Chabris). إذ أننا نتوق إلى كل ما هو جديد حتى مع علمنا بأن «ما هو جديد غالباً ما يكون أتفه مما هو أساسي».[246]

وبينما نطلب من شبكة الإنترنت أن تستمر في مقاطعتنا، بطرق مختلفة وعديدة. نتقبل بصدر رحب فقدان التركيز، وتقسيم الانتباه، وتجزئة التفكير، مقابل وفرة المعلومات الجذّابة، أو المُلهية على الأقل، التي نستقبلها. فالتجاهل ليس خياراً بالنسبة للكثير منا.

في عام 1879، اكتشف طبيب عيون فرنسي يدعى لوي إيميل جافال (Louis Émile Javal) أننا حين نقرأ، لا تتحرك أعيننا بسلاسة تامة عبر الكلمات. إذ ينتقل التركيز البصري بقفزات صغيرة، تسمى حركات العين الرمشية (saccades)، متوقفة لفترة

(245)كارين فوبرد، باربرا جاي نولتون، راسل بولدراك، "تعبير أنظمة الذاكرة التنافسية عبر التشتيت"، Proceedings of the national Academy of Sciences، العدد 103، الرقم 31، 1 أغسطس 2006، ص 11778-117783؛ "يؤثر تعدد المهام سلباً على تعلّم الدماغ"، بيان صحفي لجامعة كاليفورنيا، 7 يوليو 2005.

(246)كريستوفر اف تشابريس، "لديك بريد أكثر من اللازم"، مجلة Wall Street Journal، 15 ديسمبر 2008.

وجيزة في نقاط مختلفة على طول السطر. وبعد ذلك بوقت قصير، اكتشف أحد زملاء جافال في جامعة باريس أمراً آخر، وهو أن أنماط التوقف، أو «تثبيت العينين»، قد تتفاوت بحسب المقروء والقارئ. فبدأ باحثو الدماغ على إثر هذه الاكتشافات باستخدام تجارب تتبع العين للتوصل إلى فهم أكبر لكيفية قراءتنا وكيفية عمل عقولنا. كما أثبتت هذه الدراسات قيمتها في تقديم فهم أعمق لتأثيرات الإنترنت في الانتباه والإدراك.

يدرس جيكوب نيلسن (Jakob Nielsen)، وهو مستشار ذو خبرة طويلة في تصميم الصفحات الإلكترونية، القراءة على الشبكة منذ التسعينيات. وفي عام 2006، أجرى دراسة لتتبع العين في مستخدمي الشبكة. إذ طلب من 232 شخصاً أن يلبسوا كاميرا صغيرة تتتبع حركة أعينهم أثناء قراءتهم لصفحات من النصوص وتصفح محتويات أخرى. ووجد نيلسن أن الغالبية العظمى من المشاركين لم يقرؤوا النص بطريقة منهجية سطراً بعد سطر، كما كانوا ليفعلوا عند قراءة صفحة من كتاب. بل إنهم تفحصوا النص بشكل سريع، متنقلين بأعينهم باتجاه أسفل الصفحة في نمط يشبه في شكله تقريباً حرف F بالإنجليزية. فيبدؤون بإلقاء نظرة على سطرين أو ثلاثة أسطر من بداية النص. ثم تنخفض أعينهم قليلاً، ليتفحصوا المزيد من الأسطر في منتصف النص. وأخيراً، يجيلون نظرهم عبر الجهة اليسرى من الصفحة. وقد تم تأكيد هذا النمط من القراءة الإلكترونية في دراسة لاحقة لتتبع العين كانت قد أجريت في مختبر بحوث استخدام البرامج (Software Usability Research Laboratory) في جامعة ويتشيتا العامة.[247]

وكتب نيلسن في موجز استنتاجات الدراسة لعملائه: «يرمز الحرف F إلى السرعة. وهكذا يقرأ المستخدمون محتواكم القيّم. ففي غضون ثوانٍ معدودة، تتحرك أعينهم بسرعات مذهلة عبر كلمات موقعكم الإلكتروني في نمط يختلف اختلافاً شديداً عما

(247)ساف شريستا وَ كيلسي لينز، "أنماط نظرات العين أثناء البحث وأثناء تصفح صفحة إلكترونية"، مجلة Usability news، العدد 9، الرقم 1، يناير 2007،
www.surl.org/usabilitynews/91/eyegaze.asp.

تعلمتموه في المدرسة».[248] وإضافة على دراسة تتبع العين الخاصة به، حلّل نيلسن قاعدة بيانات ضخمة حول سلوك مستخدمي الشبكة كان قد جمعها سابقاً فريق من الباحثين الألمانيين. وكانوا قد راقبوا حواسيب خمسة وعشرين شخصاً لما معدله مائة يوم تقريباً لكل شخص، لإحصاء الوقت الذي يقضيه أفراد العينة في النظر إلى ما يقارب الخمسين ألف صفحة إلكترونية. ووجد نيسلن بعد تحليل البيانات أن الوقت الذي يقضيه الزائر في مشاهدة صفحة يزداد بشكل طفيف مع زيادة عدد الكلمات في الصفحة. فلكل مائة صفحة إضافية، يقضي المشاهد الاعتيادي 4.4 ثانية إضافية فقط في مطالعة الصفحة. وبما أن القرّاء، بما فيهم القراء الأكثر براعة، يستطيعون أن يقرؤوا حوالي ثماني عشرة كلمة فقط في 4.4 ثانية، فقد أخبر نيلسن عملاءه أنه «عند الإسهاب في الصفحة، يمكنكم أن تتوقّعوا أن الزبائن سيقرؤون 18 بالمائة منها». ونبّه على أن هذا الرقم في الغالب مبالغ فيه. فمن غير المرجح أن يكون الأشخاص في الدراسة قد قضوا وقتهم في القراءة؛ إذ ربما كانوا يشاهدون الصور، ومقاطع الفيديو، والإعلانات، وغيرها من أنواع المحتوى.[249]

لقد دعم تحليل نيلسن استنتاجات الباحثين الألمانيين ذاتهم. إذ أنهم كانوا قد ذكروا أن أغلب الصفحات الإلكترونية تُشاهد لعشر ثوانٍ أو أقل. إذ أن أقل من واحد من كل عشر مشاهدات للصفحات تمتد لأكثر من دقيقتين، وبدا أن جزءاً كبيراً منها كان يشتمل على «نوافذ تصفح مهملة... تركت مفتوحة في خلفية الشاشة». كما أشار الباحثون إلى أن «الصفحات الجديدة أيضاً، تلك المليئة بالمعلومات الكثيرة والروابط العديدة تُشاهَد بانتظام لفترة وجيزة من الوقت فقط». وقالوا إن النتائج «تؤكد أن التصفح نشاط تفاعلي بشكل سريع».[250] كما تدعم النتائج أمراً آخر كتب عنه نيلسن

(248)جيكوب نيلسن، "النمط F لقراءة المحتوى الإلكتروني". مجلة Alerbox، 17 أبريل 2006، www.useit.com/alertbox/reading_pattern.htm..

(249)جيكوب نيلسون، "ما مدى المقدرا الضئيل الذي يقرأه المستخدمون؟". مجلة Alertbox، 6 مايو 2008. www.useit.com/alertbox/percent-text-read.html.

(250)هارالد وينرتش، هارتمت اوبندورف، ايلكو هيردر، ماتياس ماير، "ليس ضمن المعدل الطبيعي: دارسة تجريبية لاستخدام الشبكة". مجلة ACM Transactions on the Web، العدد 2، الرقم 1، 2008.

في عام 1997 بعد دراسته الأولى عن القراءة على الشبكة. إذ تساءل قائلاً حينئذ: «كيف يقرأ المستخدمون على الشبكة؟» وقد أجاب بالمختصر المفيد: «هم لا يقرؤون».[251]

تجمع المواقع الإلكترونية بشكل روتيني بيانات مفصلة عن سلوك الزوّار، وتؤكد هذه الإحصائيات مدى السرعة التي نقفز بها بين الصفحات عندما نكون متصلين بالشبكة. فعلى مدى شهرين في عام 2008، جمعت شركة إسرائيلية تدعى كليكتيل (ClickTale)، وهي شركة تقدّم برمجيات لتحليل استخدام الأشخاص للصفحات الإلكترونية الخاصة بالشركات، بيانات عن سلوك مليون زائر لمواقع يمتلكها عملاؤها حول العالم. ووجدت أنه في معظم البلدان يقضي الناس، في المتوسط، ما بين تسع عشرة إلى سبع وعشرين ثانية في النظر إلى صفحة ما قبل الانتقال إلى الصفحة التالية، بما في ذلك الوقت اللازم لتحميل الصفحة على نافذة المتصفح. إذ يقضي المتصفحون الألمانيون والكنديون حوالي عشرين ثانية في كل صفحة، ويقضي المتصفحون الأمريكيون والبريطانيون ما يقارب إحدى وعشرين ثانية، ويقضي الهنود والأستراليون أربعاً وعشرين ثانية، أما الفرنسيون فيقضون خمساً وعشرين ثانية.[252] فعلى الشبكة، ليس ثمة ما يسمى التصفح بروية. إذ أننا نرغب في جمع أكبر قدر من المعلومات بالسرعة التي تتحرك بها أعيننا وأصابعنا.

ويصح ذلك حتى بالنسبة للبحوث الأكاديمية. فقد حلّلت مجموعة من كلية لندن الجامعية سجلات حاسوبية توثّق سلوك زوّار موقعين إلكترونيين رائجَين مختصَّين بالبحوث، تدير أحدهما المكتبة البريطانية، وتدير الأخرى جمعية تعليمية بريطانية، وكان ذلك جزءاً من دراسة امتدت لخمس سنوات وانتهت في مطلع عام 2008. وكان كلٌّ من الموقعين يتيح للزوار الوصول إلى المقالات الأكاديمية، والكتب

(251)جيكوب نيلسن، كيف يقرأ المستخدمون على الشبكة، مجلة Alertbox، 1 أكتوبر 1997، www.useit.com/alertbox/9710a.html.

(252)"عادات الشبكة المحيّرة عبر العالم"، مدونة ClickTale، 31 يوليو 2008، www.clicktale.com/2008/07/31/puzzling-web-habits-across-the-globe-part-1/.

الإلكترونية، وغيرها من مصادر المعلومات المكتوبة. وقد وجد الباحثون أن مستخدمي الموقعين أظهروا «شكلاً من أشكال التصفح السريع» بشكل ملحوظ، إذ كانوا يقفزون بسرعة من مصدر إلى آخر، وقلّما كانوا يعودون إلى أي من المصادر التي زاروها مسبقاً. وكانوا في الغالب يقرؤون ما لا يزيد عن صفحة أو صفحتين من مقال أو كتاب ما قبل أن «يقفزوا منها» إلى موقع آخر. وذكر كتّاب البحث أنه «من الواضح أن المستخدمين لا يقرؤون على الشبكة بالمفهوم التقليدي للقراءة. ومن المؤكد أن هنالك دلائل تشير إلى ظهور أشكال جديدة من (القراءة) في الوقت الذي (يتصفح) فيه المستخدمون (بسرعة فائقة)، وبشكل أفقي عبر العناوين، وصفحات المحتوى وملخصاته، ساعين وراء المكتسبات السريعة. حتى يبدو وكأنهم يتصلون بالشبكة ليتجنبوا القراءة بالمعنى التقليدي للكلمة».(253)

يعتقد ميرزينك أن التحوّل في أسلوبنا في القراءة والبحث يبدو نتيجة حتمية لاتكالنا على تقنية الشبكة، وهو ما يدل على تغيّر أعمق في تفكيرنا. إذ يقول: «مما لا شك فيه على الإطلاق أنّ محركات البحث والمواقع ذات المرجعية المتبادلة الحديثة قد عزّزت كفاءة البحث والاتصال بشكل كبير. ومما لا شك فيه على الإطلاق أيضاً أن أدمغتنا تشارك في توليف المعلومات بشكل أقل مباشرة وأكثر سطحية عندما نستخدم استراتيجيات البحث القائمة على (الكفاءة) و (المرجعيات الثانوية «الخارجة عن السياق») و(النظرة السريعة)».(254)

يحدث الانتقال من القراءة إلى التصفح فائق السرعة بشكل سريع للغاية. إذ يذكر زيمنغ ليو (Ziming Liu)، وهو أستاذ علوم المكتبات في جامعة سان خوسيه العامة، أن «ظهور وسائل الإعلام الرقمية والأعداد المتزايدة للوثائق الإلكترونية قد أثّر [بالفعل] على القراءة تأثيراً بالغاً». ففي عام 2003، أجرى ليو مسحاً لمائة وثلاثة عشر شخصاً متعلّماً، من مهندسين، وعلماء، ومحاسبين، ومعلّمين، ومدراء شركات، وطلبة

(253)كلية لندن الجامعية، "السلوك المعلوماتي لباحث المستقبل". 11 يناير 2008، www.ucl.ac.uk/slais/research/ciber/downloads/ggexecutive.pdf.
(254)ميرزينك، "أن نشبه غوغل".

دراسات عليا، تتراوح أعمارهم بين الثلاثين والأربعين، وذلك لقياس مدى التغيّر الذي طرأ على عادات القراءة الخاصة بهم على مدى السنوات العشر الماضية. وكان ما يقارب 80 بالمائة من الأشخاص قد ذكروا أنهم كانوا يقضون وقتاً أكثر في قراءة الوثائق الإلكترونية. وعندما طلب منهم أن يصفوا التغيّر الذي طرأ على ممارساتهم في القراءة، قال 81 بالمائة منهم أنهم يقضون وقتاً أكثر في «التصفّح والإطلاع»، وذكر 82 بالمائة منهم أنهم يمارسون «القراءة غير الخطية» أكثر. وقال 27 بالمائة فقط إنّ الوقت الذي يخصصونه لممارسة «القراءة المتعمّقة» كان في ازدياد، بينما قال 45 بالمائة منهم إنّه كان في انخفاض. وقال 16 بالمائة منهم فقط إنهم «يولون انتباهاً متواصلاً» أكثر للقراءة؛ وقال 50 بالمائة منهم إنهم كانوا يولون للقراءة «انتباهاً متواصلاً» أقل قدراً.

وتشير النتائج، كما ذكر ليو، إلى أن «البيئة الرقمية في الغالب تشجّع الأشخاص على استطلاع العديد من المواضيع بشكل مكثف، ولكن على مستوى سطحي أكثر»، وأنّ «الروابط التشعبية تصرف انتباه الأشخاص عن القراءة والتفكير بشكل متعمق». وقد قال أحد المشاركين للباحث ليو: «أجد أن صبري على قراءة الوثائق الطويلة يقل شيئاً فشيئاً. إذ أنني أرغب في تخطّي النص إلى نهاية المقالات الطويلة». وقال آخر: «أجيل النظر سريعاً [عند قراءة] الصفحات الإلكترونية أكثر بكثير مما أفعل عند قراءة المواد المطبوعة». واستنتج ليو أنّه من الواضح تماماً، مع سيل النصوص الإلكترونية المتدفقة عبر حواسيبنا وهواتفنا، أن «الأشخاص يقضون وقتاً أكبر في القراءة» مما كانوا يفعلون في السابق. إلا أنه من الواضح بالقدر ذاته أنه نوع مختلف تماماً من القراءة. وكتب قائلاً إنّ «سلوكاً قرائياً قائماً على الشاشة بدأ بالظهور شيئاً فشيئاً»، وهذا السلوك يتسم «بالتصفح والاطلاع السريع، وتحديد الكلمات المفتاحيّة، والقراءة لمرة واحدة، والقراءة غير الخطية». ومن جهة أخرى فإن الوقت «المخصص للقراءة المتعمقة والقراءة المركّزة» في انخفاض مطّرد.[255]

(255)زيمنغ ليو، "السلوك القرائي في البيئة الرقمية"، مجلة Journal of Documentation، العدد 61، الرقم 6، 2005، ص 700-712.

لا ضير في التصفح والاطلاع، ولا حتى في التصفح فائق السرعة والاطلاع فائق السرعة. فلطالما اطلعنا سريعاً على الصحف أكثر مما قرأناها، كما اعتدنا على إلقاء نظرة على الكتب والمجلات لنحصل على فحوى نص ما ونقرر ما إذا كان يسوّغ لقراءة أعمق. فالقدرة على الاطلاع سريعاً على نص ما هي بأهمية القدرة على القراءة المتعمقة. غير أنه ما هو مختلف، ومثير للقلق، هو أنّ الاطلاع السريع على النص أصبح شيئاً فشيئاً هو أسلوب القراءة السائد. فبعد أن كان في السابق وسيلة لغاية ما، أو طريقة لتحديد المعلومات من أجل القراءة المتعمقة، أصبح الاطلاع السريع شيئاً فشيئاً هو الغاية بحد ذاتها، وطريقتنا المفضلة لجمع كافة أنواع المعلومات وفهمها. فقد بلغنا مرحلة يقرّ فيها بكل أريحية أحد الحاصلين على بعثة رودز، وهو جو أوشيا (Joe O'Shea) من جامعة فلوريدا العامة، المتخصص في الفلسفة ولا شيء أقل من الفلسفة، ليس فقط بعدم قراءة الكتب، بل بأنّه لا يرى حاجة ملحة لقراءتها. فلماذا العناء، حين يمكنك أن تبحث في غوغل عن الأجزاء التي تحتاجها في غضون أجزاء من الثانية؟ ما نمر به الآن هو بصورة مجازية عكسٌ لمسار الحضارة السابق: إذ نتطور من الإنسان الزارع للمعرفة الشخصية، إلى الإنسان الصيّاد والجامع في غابة البيانات الإلكترونية.

وثمة ترضيات. إذ تظهر البحوث أن بعض المهارات الإدراكية تقوى، بشكل كبير جداً في بعض الأحيان، عبر استخدامنا للحواسيب والشبكة. وهي تشمل في الغالب الوظائف الذهنية الدنيا، أو الأولية، مثل التناسق بين اليد والعين، ورد الفعل المنعكس، ومعالجة المنبهات البصرية. وكشفت دراسة شهيرة لألعاب الفيديو، نشرتها مجلة «الطبيعة Nature» في عام 2003، أنه بعد عشرة أيام فقط من لعب ألعاب الحركة على الحواسيب، أظهر عدد من صغار السن زيادة ملحوظة في سرعة نقل تركيزهم البصري فيما بين الصور والمهام المختلفة. كما وجدت الدراسة أن لاعبي الفيديو المخضرمين أيضاً يستطيعون التعرف على عدد أكبر من الأغراض الموجودة في مجالهم البصري من اللاعبين المبتدئين. وخلص الباحثون في الدراسة إلى أنه «في حين قد يبدو

لعب ألعاب الفيديو أمراً لا يتطلب جهداً ذهنياً كبيراً، إلا أنه قادر على تغيير معالجة الانتباه البصري بشكل بالغ».[256]

وفي حين لا تكاد تتوافر الأدلة العملية، إلا إنه يبدو من المنطقي تماماً أن يعزّز البحث في الشبكة وتصفّحها كذلك وظائف الدماغ المتعلقة ببعض أنواع حل المشكلات بشكل سريع، لا سيّما تلك المرتبطة بتمييز الأنماط في فوضى من البيانات. ومن خلال التقييم المتكرر للروابط، والعناوين الرئيسية، والمقتطفات النصية، والصور، لا بد وأن نصبح بارعين في التمييز بسرعة فيما بين الإشارات المعلوماتية المتنافسة، فنحلل خواصها البارزة، ونقرر ما إذا كان لها فائدة عملية للمهمة التي نحاول القيام بها، أو الهدف الذي نسعى إلى تحقيقه. وقد أشارت دراسة بريطانية أجريت على طريقة بحث النساء عن المعلومات الطبية على الشبكة إلى أن السرعة التي تمكّنّ بها من تقييم القيمة المحتملة لصفحة إلكترونية ما قد ازدادت مع تزايد إلمامهنّ بالشبكة.[257] إذ استغرقت المتصفحة المتمرسة بضع ثوان فقط للحكم بشكل دقيق على احتمالية احتواء صفحة ما على معلومات موثوقة من عدمه.

وتشير دراسات أخرى إلى أن الجمباز الذهني الذي نمارسه على الشبكة قد يؤدي إلى زيادة ضئيلة في سعة ذاكرتنا العملية.[258] وسيساعد ذلك أيضاً في جعلنا أكثر براعة في التعامل مع البيانات. ويقول غاري سمول (Gary Small) إنّ هذه الأبحاث «تدل على أن أدمغتنا تتعلّم كيفية تركيز الانتباه، وتحليل المعلومات بشكل سريع، وفي نفس الوقت البت في القرارات المتعلقة بالمضي قدماً من عدمه». ومن المعتقد أنه مع قضائنا وقتاً أطول في التنقل فيما بين الكمّ الهائل من المعلومات المتاحة على الشبكة، «تنشأ في أدمغة العديد منّا دارات عصبية مصممة من أجل دفقات سريعة وحادة من

---

(256)شون غرين وَ دافني بافلير، "تحدث ألعاب الحركة التغييرات على الانتباه البصري الانتقائي"، مجلة Nature، 423، 29 مايو 2003، ص 534-537.

(257)اليزابيث سيلينس، بام بريغز، بيتر ريتشارد هاريس، ليزلي فيشويك، "كيف يقيّم المرضى المعلومات الصحية على الشبكة ويستفيدون منها؟" مجلة Social Science and Medicine، العدد 64، الرقم 9، مايو 2007، ص 1853-1862.

(258)كلينغبيرغ، "الدماغ الفائض"، ص 115-124.

الانتباه الموجّه».[259] وبينما نمارس البحث والتصفح والاطلاع السريع والقيام بمهام متعددة، فمن المرجح أن تغدو أدمغتنا المرنة سطحية أكثر في القيام بهذه الأمور.

لا ينبغي الاستخفاف بأهمية هذه المهارات. فكلما أصبحت حياتنا العملية والاجتماعية قائمة أكثر وأكثر على استخدام وسائل الإعلام الإلكترونية، تمكنّا بشكل أسرع من تصفّح هذه الوسائل، وتمكنّا بشكل أبرع كذلك من توجيه انتباهنا فيما بين المهام الإلكترونية، وأصبحت قيمتنا أكبر على الأرجح كموظفين، وحتى كأصدقاء وزملاء عمل. وكما وصف الكاتب سام أندرسون (Sam Anderson) الأمر في مقاله «دفاعاً عن التشتت In Defense of Distraction» الذي نُشر في مجلة «نيويورك- New York» في عام 2009، «تعتمد وظائفنا على الاتصال» و«ترتبط أوقات متعتنا - وهو أمر لا يستهان به - بهذا الاتصال بشكل متزايد». وتكثر الفوائد العملية لاستخدام الشبكة، وتعتبر السبب الرئيسي لقضائنا وقتاً طويلاً على الشبكة. ويعتقد أندرسون أنه «ليس من السّهل أن نعود أدراجنا بكل بساطة إلى أوقات أكثر هدوءً».[260]

أندرسون على حق، ولكننا سنرتكب خطأً جسيماً إذا ما تناولنا فوائد الشبكة بنظرة محدودة، واستنتجنا أن التقنية تجعلنا أكثر ذكاءً. إذ يوضّح جوردان غرافمان (Jordan Grafman)، وهو رئيس وحدة العلوم العصبية الإدراكية في المؤسسة الوطنية للاضطرابات العصبية والسكتات الدماغية (National Institute of Neurological Disorders and Stroke)، أنّ تحويل انتباهنا باستمرار حينما نكون متصلين بالشبكة قد يجعل أدمغتنا أكثر فطنة فيما يتعلق بالقيام بمهام متعددة، إلا أن تحسين قدرتنا على القيام بمهام متعددة قد يعيق في الحقيقة قدرتنا على التفكير المتعمق والإبداعي. ويقول غرافمان: «هل ينتج عن التحسين من أجل القيام بالمهام المتعددة أداء أفضل، وأقصد بذلك الإبداع، والابتكار، والإنتاج؟ الإجابة، في معظم الحالات، هي لا. فكلما قمت بالمهام المتعددة أكثر، كلما أصبحت أقل قدرة على التفكير في المشكلة لإيجاد الحل». ويعتقد أنك تصبح أكثر اتكالاً على الأفكار والحلول الاعتيادية، عوضاً

---

(259)سمول و فورغان، "العقل الإلكتروني"، ص 21.

(260)سام أندرسون، "دفاعاً عن التشتت"، مجلة New York، 25 مايو 2009.

عن تفنيدها بطريقة تفكير مبتكرة.[261] ويطرح ديفيد ماير (David Meyer)، وهو عالم أعصاب من جامعة ميتشغان وأحد أبرز الخبراء في تعددية المهام، فكرة مشابهة. إذ يقول إنّنا مع اكتساب خبرة أكبر في تحويل انتباهنا بشكل سريع، قد «نتجاوز بعض أوجه عدم الكفاءة» المتأصلة في تعددية المهام، «إلا أنه باستثناء حالات نادرة جداً، فإنك مهما تدربت فلن تصبح بذات جودة الأداء كما لو أنك ركزت على أمر واحد فقط في كل مرة».[262] إن الذي نقوم به بالفعل عندما نقوم بمهام متعددة «هو أننا نتعلّم أن نكون بارعين على المستوى السطحي».[263] وقد يكون الفيلسوف الروماني سينيكا (Seneca) قد عبّر عن الأمر بأفضل طريقة قبل ألفي عام إذ قال: «أن تكون في كل مكان هو ألا تكون في أي مكان».[264]

في مقال نشرته مجلة «العلوم Science» في مطلع عام 2009، أجرت باتريشا غرينفيلد (Patricia Greenfield)، وهي عالمة نفس نمائي بارزة تدرّس في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، مراجعة لأكثر من خمسين دراسة حول تأثيرات مختلف أنواع وسائل الإعلام على ذكاء الأشخاص وقدرتهم على التعلّم. وخلصت إلى أنّ «كل وسيلة إعلام تنمّي بعض المهارات الإدراكية على حساب غيرها». وقد أدّى استخدامنا المتزايد للشبكة وغيرها من التقنيات القائمة على الشاشة إلى «تنمية مطوّرة واسعة النطاق للمهارات البصرية المكانية». إذ أنه يمكننا، على سبيل المثال، أن ندير الأشياء في أذهاننا بطريقة أفضل مما كنا نقوم به في الماضي. إلا أن «قدراتنا الجديدة في الذكاء البصري المكاني» تقتضي ضعفاً في قدراتنا على القيام «بالمعالجة المتعمّقة» اللازمة، التي تعزز من «اكتساب المعرفة بشكل واع، والتحليل الاستقرائي، والتفكير الناقد، والخيال، والتأمل».[265] وبعبارة أخرى، يجعلنا الإنترنت أكثر ذكاءً، إذا ما

(261)مقتبس في دون تابسكوت، "الجيل الرقمي"، ماكغرو-هيل، نيويورك، 2009، 108-109.

(262)مقتبس في جاكسون، "المشتت"، ص 79-80.

(263)مقتبس في شارون بيغلي وَ جانين انترلاندي، "الجيل الأغبى؟ لا تكن غبياً"، مجلة Newsweek، 2 يونيو 2008.

(264)لوسيوس أنابيس سينيكا، "رسائل من رواقيّ"، دار Penguin Classics، نيويورك، 1969، ص 33.

(265)باتريشا ام غرينفيلد، "التقنية والتعليم غير الرسمي: المتعَلّم والمستفاد"، مجلة Science، العدد 323، رقم 5910، 2 يناير 2009، ص 69-71.

عرّفنا الذكاء بمعايير الشبكة بحد ذاتها فقط. وإذا ما نظرنا إلى الذكاء من زاوية شمولية وتقليدية أكثر، أي إذا ما فكّرنا بعمق تفكيرنا عوضاً عن سرعته - فلا بد أن نصل إلى استنتاج مختلف ومظلم إلى حد كبير.

وبالنظر إلى مرونة دماغنا، نعرف أن عاداتنا على الشبكة تستمر في الانعكاس على عمل المشابك العصبية عندما لا نكون متصلين بالشبكة. إذ يمكننا الافتراض أن الدارات العصبية المخصصة للاطلاع، والبحث السريع، والقيام بالمهام المتعددة، تكون في طور التوسع والترسّخ، بينما تضعف وتتآكل تلك الدارات العصبية المخصصة للقراءة والتفكير بتعمق وبتركيز متواصل. في عام 2009، وجد باحثون من جامعة ستانفورد دلالات على أن هذا التحوّل قد يكون جارياً الآن بالفعل. إذ أجريت سلسلة من الاختبارات الإدراكية لمجموعة من الأشخاص الذي يقومون بمهام متعددة بشكل كبير، ومجموعة من الأشخاص الذين يقومون بالمهام المتعددة بشكل أخف نسبياً من المجموعة الأولى. ووجدوا أن الذين يقومون بمهام متعددة بشكل كبير كان من السهل تشتيت انتباههم بواسطة «محفزات بيئية لا صلة لها»، وكانت لديهم سلطة أقل بكثير على محتويات ذاكرتهم العملية، كما كانوا بشكل عام أقل قدرة على الحفاظ على تركيزهم على مهمة معينة. وفي حين أظهرت المجموعة الثانية «سيطرة تنازلية على الانتباه» قوية إلى حد ما، أظهر المعتادون على القيام بمهام متعددة «ميلاً أكبر إلى السيطرة التصاعدية على الانتباه»، وهو الأمر الذي يشير إلى «أنهم ربما يضحّون بأداء المهمة الأساسية ليستقبلوا مصادر معلوماتية أخرى». وعلّق كليفورد ناس (Clifford Nass)، وهو الباحث الرئيسي في الدراسة، قائلاً إنّ الأشخاص شديدي التعدد في المهام «مولعون بانعدام الصلة». «يشتتهم كل شيء».[266] ويقدّم مايكل ميرزينك (Michael Merzenich) تقييماً أكثر قسوة. إذ يقول

---

(266)إيال أوفر، كليفورد ناس، انتوني دي واغنر، "التحكم الإدراكي في متعددي المهام على وسائل الإعلام"، مجريات أعمال مجلة the National Academy of Sciences، 24 أغسطس 2009، www.pnas.org/content/early/2009/08/21/0903620106.full.pdf. أنظر أيضاً آدم غورليك، "يدفع متعددو المهام ثمناً عقلياً"، دراسة في ستانفورد، مجلة Stanford Report، 24 أغسطس 2009، http://new.stanford.edu/new/2009/august24/multitask-research-study-082409.html.

إننا حين نقوم بمهام متعددة على الشبكة فإننا «ندرّب أدمغتنا على الانتباه إلى التوافه». وقد تكون العواقب «فتّاكة» على حياتنا الفكرية.

إن الوظائف الذهنية التي تخسر معركة الخلايا الدماغية التي يكون فيها «البقاء للأكثر انشغالاً» هي تلك الوظائف المعزِّزة للتفكير الخطّي الهادئ، تلك التي نستخدمها لنخوض سرداً مطولاً أو نقاشاً مسهباً، تلك التي نعتمد عليها حين نفكّر في تجاربنا، أو نتأمل ظاهرة ما في داخلنا أو خارجنا. والوظائف الفائزة هي تلك التي تساعدنا في تحديد، وتصنيف، وتقييم أجزاء مشتتة من المعلومات بأشكال مختلفة، والتي تسمح لنا بالمحافظة على رباطة جأش أذهاننا تحت وابل المحفزات. وهذه الوظائف، ليس من قبيل الصدفة، تشبه للغاية الوظائف التي تؤديها الحواسيب المبرمجة على النقل فائق السرعة للبيانات إلى الذاكرة ومنها. ومجدداً، يبدو أننا نكتسب مواصفات تقنية فكرية جديدة رائجة.

في مساء الثامن عشر من أبريل من عام 1775، رافق ساموييل جونسون (Samuel Johnson) أصدقاءه جيمس بوزويل (James Boswell) وَ جوشوا رينولدز (Joshua Reynolds) في زيارة إلى ريتشارد أوين كامبريدج (Richard Owen Cambridge) في منزله الفخم على ضفاف نهر التايمز خارج لندن. وقد أُدخلوا إلى المكتبة، حيث كان كامبريدج ينتظرهم، وبعد تقديم التحية انطلق جونسون نحو الأرفف، وشرع يقرأ بصمت كعب المجلدات المصفوفة عليها. فقال كامبريدج: «يبدو لي الأمر غريباً يا دكتور جونسون أن تتملك المرء رغبة في النظر إلى ظهور الكتب». ويستذكر بوزويل لاحقاً أن جونسون «قد فزّ من حلم اليقظة الذي كان فيه، واستدار، وأجاب قائلاً: (السبب بسيط يا سيدي. فالمعرفة نوعان. أن نعرف الموضوع بأنفسنا، أو نعرف المكان الذي يمكننا أن نجد فيه المعلومة)».[267]

تمنحنا شبكة الإنترنت وصولاً فورياً لمكتبة معلوماتية لم يسبق لها مثيل في حجمها ونطاقها، وتسهل علينا عملية التفتيش في هذه المكتبة، لنجد ما نبحث عنه، أو نجد

(267) جيمس بوزويل، "حياة الدكتور ساموبل جونسون"، بيل، لندن، 1889، ص 331-332.

على الأقل ما هو كافٍ لغاياتنا الملحة. وما تقلّصه الشبكة هو النوع الأول للمعرفة الذي ذكره جونسون: القدرة على معرفة موضوع ما بتعمّق؛ أن ننشئ في عقولنا ذاتها الروابط التمييزية الغنية التي تنهض بذكاء منفرد.

استطراد حول مرونة معدلات الذكاء

قبل ثلاثين سنة، بدأ جيمس فلين (James Flynn)، الذي كان حينئذ رئيساً لقسم العلوم السياسية في جامعة أوتاغو في نيوزيلندا، في دراسة سجلات تاريخية لاختبارات معدل الذكاء. وبينما هو يتفحّص الأرقام، مستبعداً مختلف التعديلات التي طرأت على احتساب الدرجات عبر السنين، اكتشف أمراً مدهشاً: كانت معدلات الذكاء آخذة في الارتفاع على مدى القرن، في كل مكان تقريباً. وكانت الظاهرة التي أثارت الجدل عند نشرها لأول مرة، قد تأكدت في دراسات لاحقة، وسميت بظاهرة فلين. وهي ظاهرة حقيقية.

ومنذ اكتشاف فلين لهذه الظاهرة، استخدمت كطوبة يُقذَف بها كل من يلمّح إلى احتمال أن تكون قدراتنا العقلية في انحدار: إن كنّا أغبياء جداً، فلماذا ما زلنا نزداد ذكاءً؟ واستُخدم تأثير فلين للدفاع عن برامج التلفاز، وألعاب الفيديو، والحواسيب الشخصية، وأخيراً، الإنترنت. ففي كتابه «الجيل الرقمي Grown Up Digital» الذي يمتدح فيه «أبناء العصر الرقمي»، يفنّد دون تابسكوت (Don Tapscott) الآراء القائلة بأن الإفراط في استخدام وسائل الإعلام الرقمية يجعل أبناءنا أغبياء، وذلك بالإشارة إلى فلين قائلاً: «إن معدلات الذكاء ترتفع بمقدار 3,3 نقطة لكل عقد من الزمان منذ الحرب العالمية الثانية».[268]

إن تابسكوت محق بشأن الأرقام، ولا بد لنا أن نتشجع بسبب الارتفاع في معدلات الذكاء، لا سيما وأن هذا الارتفاع يحصل في شرائح المجتمع التي كانت معدلات ذكائها متراجعة في الماضي. إلا أن هنالك أسباباً وجيهة تدفعنا للتشكيك بأي مزاعم

---

(268)دون تابسكوت، "الجيل الرقمي"، ماكغرو-هيل، نيويورك، 2009، ص 291.

حول ما إذا كان تأثير (فلين) يُثبت أن الأشخاص اليوم «أذكى» مما كانوا عليه في السابق، أو أن شبكة الإنترنت ترفع من الذكاء العام للجنس البشري. فمن جهة، كما أشار تابسكوت بنفسه، فإن معدلات الذكاء آخذة في الارتفاع منذ وقت طويل جداً، قبل الحرب العالمة الثانية بكثير في الحقيقة، وقد ظلت وتيرة الازدياد ثابتة بشكل ملحوظ، باختلاف طفيف من عقد إلى آخر. ويشير هذا النمط إلى أن الارتفاع ربما يعكس تغيّراً شديداً ومستمراً في بعض أوجه المجتمع ولا يعكس حدثا أو تقنية بالتحديد في الآونة الأخيرة. فحقيقة أن استخدام الإنترنت بدأ في الانتشار على نطاق واسع منذ مجرّد عشر سنوات تقريباً تقلل من احتمال كونها قوة بارزة تدفع بمعدلات الذكاء نحو الأعلى.

لا تظهر مقاييس الذكاء الأخرى أي ارتفاع كذلك الذي نراه في إجمالي معدلات الذكاء. وفي الحقيقة، فإن اختبارات معدل الذكاء أيضاً تظهر دلالات متضاربة، كما أن الأداء فيها يتخلف على نحو كبير. إذ يمكن أن يعود السبب في ارتفاع إجمالي درجات هذه الاختبارات إلى التحسّن في أداء الاختبارات المتعلقة بلف الأشكال الهندسة ذهنياً، أي تحديد أوجه التشابه بين أشكال متباينة، وترتيب الأشكال في تسلسل منطقي. وبالكاد أظهرت اختبارات الذاكرة، والمفردات، والمعرفة العامة، وحتى العمليات الحسابية الأساسية أي تحسن يذكر.

كما أن درجات الاختبارات الرائجة الأخرى والمصممة لقياس المهارات العقلية تبدو إما ثابتة أو في انخفاض. إذ لم ترتفع قط نتائج الاختبارات التأهيلية (PSATs) التي يجريها طلبة الثانوية العامة في أنحاء الولايات المتحدة، وذلك في الأعوام ما بين 1999 إلى 2008، وهي الفترة التي انتشر فيها استخدام الإنترنت بشكل كبير في المنازل والمدارس. وفي الحقيقة، فقد حافظت معدلات الرياضيات في الامتحان على ثباتها إلى حد كبير خلال تلك الفترة، إذ انخفضت بمقدار أقل من الواحد بكثير، من 49,2 إلى 48,8، في حين تدنّت العلامات الخاصة بالجزء اللفظي من الامتحان بشكل ملحوظ. وانخفض متوسط درجة القراءة النقدية بنسبة 3,3 في المائة، من 48,3 إلى 46,7، وانخفض متوسط درجة مهارات الكتابة بقدر أكبر بنسبة 6,9 بالمائة، من 49,2 إلى

45,8.[269] كما أن درجات الأقسام اللفظية من اختبارات (SAT) التي يجريها الطلاب الملتحقون بالجامعة في انخفاض أيضاً. وأظهر تقرير صادر في عام 2007 عن وزارة التعليم في الولايات المتحدة أن درجات طلبة الصف الثاني عشر في امتحانات خاصة بثلاثة أنواع من القراءة، وهي القراءة لأداء مهمة، والقراءة لجمع المعلومات، والقراءة للتذوق الأدبي، قد تدنّت بين عامي 1992 و2005. وكان التدنّي الأكبر من نصيب قدرات القراءة الأدبية إذ انخفضت بنسبة 12 بالمائة.[270]

كما توجد دلائل أيضاً على أن تأثير فلين قد يكون في طور التلاشي مع زيادة انتشار الشبكة. وأظهرت الأبحاث في النرويج والدنمارك أن الارتفاع في درجات اختبارات الذكاء قد بدأت في التباطؤ في هذين البلدين خلال السبعينيات والثمانينيات، وأنه منذ منتصف التسعينيات فإن الدرجات إما كانت ثابتة أو انخفضت بشكل طفيف.[271] وفي المملكة المتحدة، كشفت دراسة أجريت في عام 2009 عن انخفاض درجات اختبار معدل الذكاء للمراهقين بنقطتين بين عامي 1980 و2008، وذلك بعد عقود من الارتفاع.[272] وقد كان الإسكندنافيون والبريطانيون من الروّاد في العالم فيما يتعلق باستخدام خدمات الإنترنت فائقة السرعة والهواتف المحولة متعددة الأغراض. فإن كانت وسائل الإعلام الرقمية ترفع معدلات الذكاء، لكنّا رأينا دلائل واضحة في نتائجها.

فإذن ما السبب وراء تأثير فلين؟ قُدمت العديد من النظريات، من عائلات أصغر، إلى تغذية أفضل، إلى اتساع نطاق التعليم الإلزامي، إلا أن التفسير الذي يبدو ذا

(269)مجلس الكلية، "بيانات وتقارير امتحانات "PSAT/NMSQT، http://professionals.collegeboard.com/data-reports-research/psat.

(270)ناعومي أي بارون، "متصلون دائماً: اللغة في عالم الشبكة والهاتف المحمول"، مطبعة جامعة أوكسفورد، أوكسفورد، 2008، ص 202.

(271)ديفيد شنايدر، "أذكياء بأقصى درجة ممكنة؟" مجلة American Scientiest، يوليو-أغسطس 2006.

(272)جيمس آر فلين، "ندب التغذية كمسبب لارتفاع معدل الذكاء: ارتفاع معدل الذكاء في اختبار رايفن في بريطانيا 1938-2008"، مجلة Economics and Human Biology، العدد 7، الرقم 1، مارس 2009، ص 18-27.

مصداقية أكبر يأتي من جيمس فلين ذاته. ففي بدايات بحثه، أدرك أن نتائجه تنطوي على مفارقتين. الأولى، هي أن الانحدار الحاد في منحنى ارتفاع درجات الاختبار خلال القرن العشرين يلمّح إلى أن أسلافنا كانوا أغبياء، على الرغم من أن كل الأمور التي نعرفها عنهم تخبرنا بعكس ذلك. وكما كتب فلين في كتابه «ما هو الذكاء؟ What is Intelligence»: «إن كان الارتفاع في معدل الذكاء أمراً حقيقياً بأي شكل من الأشكال، فإن ذلك يقودنا إلى استنتاج غير معقول، وهو أن غالبية أسلافنا كانوا متخلفين عقلياً».[273] أما المفارقة الأخرى فتنبع من تباين الدرجات في مختلف أقسام اختبارات معدل الذكاء: «كيف يُعقل أن يزداد الناس ذكاء ولا تزداد مفرداتهم، ولا مخزون معلوماتهم العامة، ولا قدرتهم على حل المسائل الحسابية؟»[274]

وبعد أن قضى فلين العديد من السنوات في سبر أغوار هاتين المفارقتين توصّل إلى استنتاج مفاده أن الارتفاع في معدل الذكاء ليس مرتبطاً بارتفاع في الذكاء العام بقدر ما هو مرتبط بالتحوّل في نظرة الناس للذكاء. فقبل القرن التاسع عشر، ظل الذكاء، من المنظور العلمي الذي يركّز على التصنيف، والقدرة على ربط المعلومات، والاستدلال التجريدي، أمراً نادراً إلى حد كبير، ومقتصراً على هؤلاء الذين التحقوا بالجامعة أو درّسوا فيها. واستمر غالبية الأشخاص في اعتبار الذكاء متعلقاً بفهم آليات عمل الطبيعة وحل المشكلات العملية، سواء في المزرعة، أو في المصنع، أو في المنزل. وحيث أنهم كانوا يعيشون في عالم ماديّ لا رمزيّ، لم يكد يوجد سبب أو فرصة تدفعهم للتفكير في الأشكال المجردة أو نظم التصنيف النظرية.

وأدرك فلين أن كل ذلك كان قد تغيّر على مدى القرن المنصرم، حين أصبح التفكير التجريدي ضمن التيار الرئيسي لأسباب اقتصادية، وتقنية، وتعليمية. فبدأ الجميع،

---

(273)قد يجد بعض القرّاء المعاصرين أن اختيار فلين للكلمات متجرّد من الإحساس. إذ يفسّر الأمر قائلاً: "إننا في فترة انتقالية يحل فيها مصطلح (المعاق ذهنياً) محل مصطلح (المتخلف عقلياً)، على أمل إيجاد كلمات ذات إيحاءات أقل سلبية. وقد أبقيت على المصطلح القديم من أجل الإيضاح ولأن التاريخ بيّن أن الإيحاءات السلبية تنتقل ببساطة من تسمية إلى أخرى. جيمس آر فلين، "ما هو الذكاء؟ خارج نطاق تأثير فلين"، مطبعة جامعة كامبريدج، كامبريدج، 2007، ص 9-10.

(274)المصدر السابق، ص 9.

على حد تعبير فلين، بارتداء «النظارات العلمية» ذاتها التي كان يرتديها من وضعوا اختبارات معدل الذكاء في الأساس.[275] واستذكر فلين الأمر في مقابلة في عام 2007 قائلاً أنه حالما وصل إلى ذلك الإدراك «بدأت أشعر وكأنني أسدّ الفجوة بين عقولنا وعقول أسلافنا. إذ أننا لم نكن أذكى منهم، ولكننا تعلّمنا أن نستخدم ذكاءنا في مجموعة جديدة من المشكلات. وفصلنا المنطق عن الماديّات، وكنا على استعداد للتعامل مع الفرضيّات، واعتقدنا أن العالم مكان ينبغي تصنيفه وفهمه بشكل علميّ بدلاً من العبث فيه».[276]

وتوصلّت باتريشا غرينفيل (Patricia Grenfeld)، وهي عالمة نفس في جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس، إلى استنتاج مشابه في مقالها المنشور في مجلة «العلوم Science» حول وسائل الإعلام والذكاء. وفي إشارة إلى أن الارتفاع في معدل الذكاء «محصور في الأداء غير اللفظي» الذي «يجري قياسه من خلال الاختبارات البصرية»، عَزَت غرينفيلد تأثير فلين إلى مجموعة من العوامل، من التمدّن وصولاً إلى النمو في «التعقيد المجتمعي»، وهي كلّها «جزء لا يتجزأ من الانتقال العالمي من المجتمعات صغيرة الحجم، بسيطة التقنية، ذات اقتصادات الكفاف، نحو المجتمعات كبيرة الحجم، عالية التقنية، ذات الاقتصادات التجارية».[277]

لسنا أذكى من أبائنا ولا آباء آبائنا. نحن ببساطة أذكياء في نواح مختلفة. وذلك لا يؤثر في نظرتنا إلى العالم وحسب، بل في طريقة تربيتنا لأبنائنا وتعليمهم أيضاً. إذ تفسر هذه الثورة الاجتماعية الحاصلة في طريقة تفكيرنا بشأن التفكير السبب وراء كوننا أكثر قدرة على حل المسائل في الأقسام التجريدية والبصرية في اختبارات معدل الذكاء، بينما نحرز تقدماً ضئيلاً أو منعدماً في زيادة معرفتنا الشخصية، أو تقوية مهاراتنا الأكاديمية الأساسية، أو قدرتنا على إيصال الأفكار المعقدة بطريقة واضحة.

---

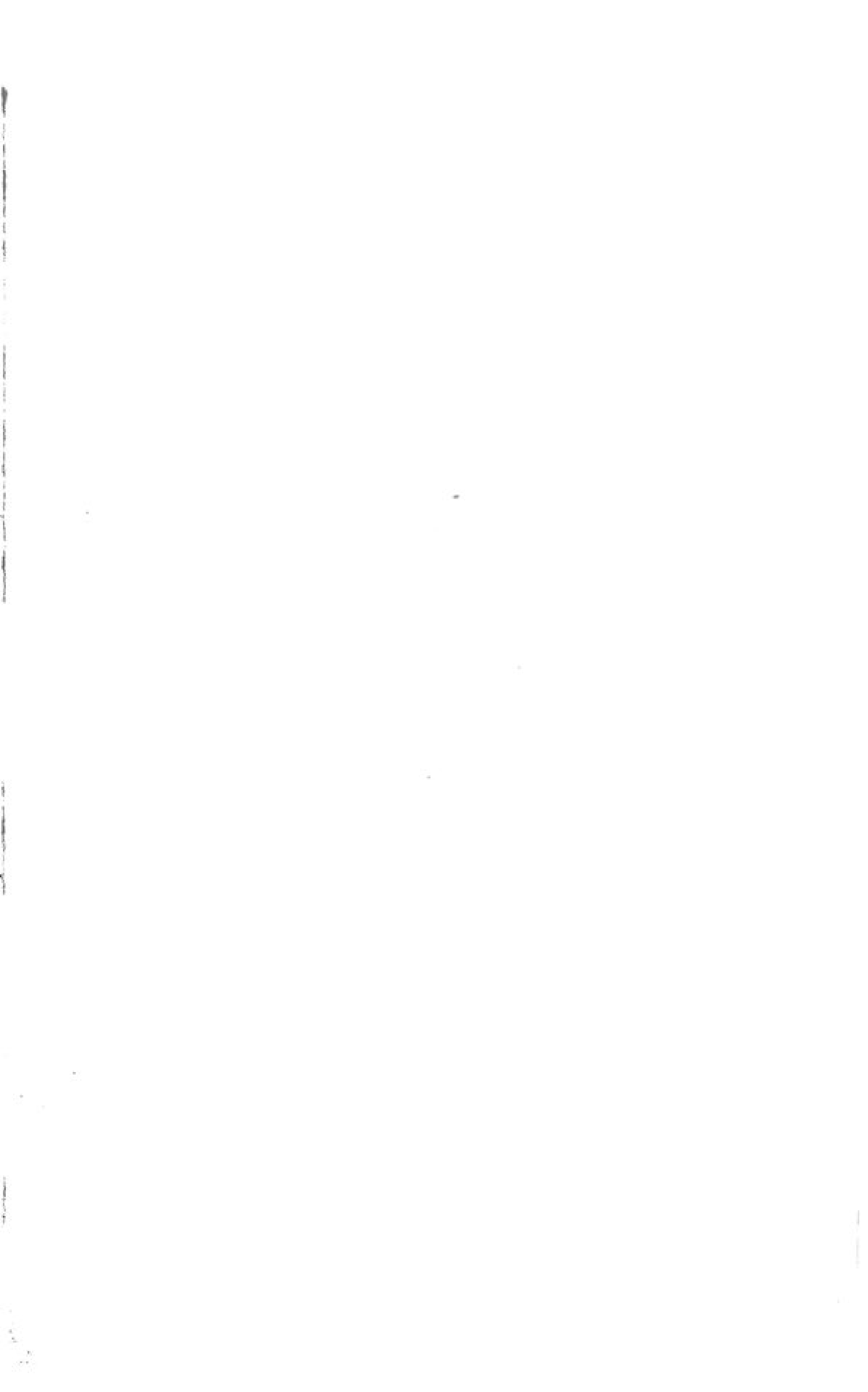
(275)المصدر السابق، ص 172-173.

(276)"يزداد العالم ذكاءً"، مجلة Intelligent Life، ديسمبر 2007. أنظر أيضاً مات نايبرت، "وجدتها!" مجلة New Zealand Listener، 6-12 أكتوبر 2007.

(277)باتريشا غرينفيلد، "التقنية والتعليم غير الرسمي: المُتعَلّم والمستفاد"، مجلة Science، العدد 323، رقم 5910، 2 يناير 2009، ص 69-71.

إذ أننا مدرّبون منذ نعومة أظفارنا على تصنيف الأشياء ضمن فئات معينة، وعلى حل الأحاجي، والتفكير في العالم على هيئة رموز في المكان. وقد يكون استخدامنا للحواسيب الشخصية والإنترنت يعزز على الأرجح بعض هذه المهارات العقلية والدارات العصبية المقابلة لها عبر تقوية حدّة بصرنا، وبالأخص قدرتنا على تقييم الأشياء والمحفزات بسرعة وهي تظهر في العالم التجريدي لشاشة الحاسوب. غير أن ذلك لا يعني، كما يؤكّد فلين أننا نمتلك «أدمغة أفضل». بل يعني فقط أننا نمتلك عقولاً مختلفة.[278]

(278)دينيس غيلين، "ترتفع معدلات الذكاء، ولكن هل نحن أذكى؟" صحيفة Los Angeles Times، 27 أكتوبر 2007.



8

كنيسة غوغل

بعد شراء **نيتشه** لكرة الكتابة الميكانيكية الخاصة به بوقت ليس بطويل، دخل شاب جادّ يدعى **فريدريك وينزلو تايلور** (Frrederick Winslow Taylor) منشأة ميدفيل للفولاذ (Mivale Steel) حاملاً معه ساعة إيقاف، وبدأ سلسلة تاريخية من التجارب بهدف رفع كفاءة ميكانيكيا المنشأة. وبعد موافقة ملّاك ميدفيل على مضض، استخدم تايلور مجموعة من عمّال المصانع الذين باشروا العمل على مختلف آلات أشغال المعادن، وسجّل كل لحظة من عملهم ووقتها. ومن خلال تقسيم كل مهمة إلى سلسلة من الخطوات الصغيرة، ومن ثم اختبار طرق مختلفة للقيام بها، وضع تايلور مجموعة من التعليمات المحددة، أو كما نقول اليوم «خوارزمية»، للكيفية التي ينبغي لكل عامل العمل بها. وتذمّر عمال ميدفيل بشأن النظام الجديد الصارم، مدّعين أنه حوّلهم إلى ما يشبه الرجال الآليين، غير أن إنتاجية المصنع ارتفعت ارتفاعاً كبيراً.[279]

وهكذا وجدت الثورة الصناعية ضالّتها الفلسفية وفيلسوفها بعد مضي أكثر من قرن على اختراع المحرك البخاري. فقد تبنّى أصحاب المصانع في أرجاء البلاد، والعالم لاحقاً، خطة تايلور الصناعية المحكمة، أو «النظام» كما أحب أن يطلق عليها. وكان ملّاك المصانع يسعون إلى تحقيق السرعة القصوى، والكفاءة القصوى، والإنتاجية القصوى، ولذا كانوا يستخدمون الدراسات الخاصة بالحركة والوقت لتنظيم عملهم وضبط مهام عمّالهم.

(279)للمزيد حول حياة (تايلور)، أنظر روبرت كانيغل، "طريقة فضلى وحيدة: فريدريك وينزلو تايلور ومعضلة الكفاءة"، فايكنغ، نيويورك، 1997.

وكان الهدف، كما حدّده تايلور في أطروحته العملية الشهيرة في عام 1911 «مبادئ الإدارة العلمية- The Principles of Scientific Management»، هو تحديد واتخاذ «الطريقة الفضلى الوحيدة» للعمل بالنسبة لكل وظيفة، وبالتالي تحقيق «إحلال العلم كقاعدة عامة عبر كافة الفنون الميكانيكية».[280] وحالما طُبّق نظامه على كافة أشكال العمل اليدويّ، أكّد تايلور لأتباعه أنه سيُحدث إعادة هيكلة ليس للصناعة فحسب، بل للمجتمع أيضاً، لإقامة مدينة فاضلة للكفاءة التامة. وصرّح قائلاً: «في الماضي كان الإنسان يأتي أولاً، أما في المستقبل فينبغي أن يأتي النظام أولاً».[281]

ما يزال نظام تايلور للقياس ورفع الكفاءة موجوداً بشدة، إذ ما يزال أحد أسس الصناعة التحويلية. والآن بفضل السيطرة المتزايدة التي يمارسها مهندسو الحاسوب ومبرمجوه على حياتنا الفكرية والاجتماعية، فقد بدأت فلسفة تايلور في التحكّم في عالم العقل أيضاً. فالإنترنت عبارة عن آلة مصمّمة من أجل جمع المعلومات آلياً، ونقلها، والتلاعب بها، بكفاءة، ويعكف حشود من مبرمجي الإنترنت على إيجاد «الطريقة الفضلى الوحيدة»، أو الخوارزمية المثالية، لإجراء الحركات العقلية التي أصبحنا نطلق عليها العمل المعرفي.

إن المقر الرئيسي لغوغل في سيليكون فالي (Silicon Valley)، أو غوغلبليكس (Googleplex)، هو الكنيسة الأعلى للإنترنت، والتيلورية (Taylorism) هي الديانة التي تُمارس داخل أسوار هذه الكنيسة. إذ يقول إريك شميدت (Eric Schmidt)، الرئيس التنفيذي، إنّ الشركة «قد أُسست على علم القياس». إذ تسعى الشركة جاهدة من أجل «منهجة كل شيء» تقوم به.[282] وتضيف رئيسة تنفيذية أخرى لغوغل، وهي ماريسا ماير (Marissa Mayer): «نحاول أن يكون عملنا قائماً على البيانات بشكل كبير، وأن نقيس كل شي بالمقياس الكمّي. إذ أننا نعيش في عالم من

(280)فريدريك وينزلو تايلور، "مبادئ الإدارة العلمية"، هاربر، نيويورك، 1911، ص 25.

(281)المصدر السابق، ص 7.

(282)بث إلكتروني ليوم الصحافة الخاصة بشركة غوغل، 10 مايو 2006، http://google.client.shareholder.com/Visitors/event/build2/MediaPresentation.cfm?MediaID=20263&Player=1.

الأرقام».[283] واستناداً على البيانات السلوكية التي تقاس بالتيرابايت، والتي تجمعها الشركة من خلال محرك بحثها ومواقع أخرى، تجري غوغل آلاف التجارب في اليوم، وتستخدم النتائج لتحسين الخوارزميات التي تُوجِّه بشكل متزايد كيفية إيجادنا للمعلومات واستخلاص المعنى منها.[284] فما فعله تايلور للعمل اليدويّ، تفعله غوغل للعمل الذهني.

إن اعتماد الشركة على الاختبار أمر أسطوري. فعلى الرغم من أن تصميم صفحاتها الإلكترونية قد يبدو بسيطاً، أو متقشّفاً حتى، إلاّ أنّ كل عنصر فيها قد خضع لبحوث إحصائية ونفسية مكثّفة. وباستخدام طريقة تسمى «اختبار الانقسام أ/ب»، تستحدث غوغل باستمرار التباديل في مظهر وطريقة عمل مواقعها الإلكترونية، وتظهر مختلف التباديل لمجموعات مختلفة من المستخدمين، ومن ثم تقارن بين تأثيرات التغيرات على سلوك المستخدمين، كالمدة التي يقضونها في الصفحة، والطريقة التي يحركون بها مؤشر الفأرة عبر الشاشة، وما ينقرون وما لا ينقرون عليه، وأي الصفحات يزورونها بعد ذلك. وبالإضافة إلى الاختبارات التلقائية على الشبكة، تستعين غوغل بالمتطوعين من أجل دراسة تتبع العين وغيرها من الدراسات النفسية في «مختبر سهولة الاستخدام Usability Lab» داخل الشركة. ولأن متصفّحي الشبكة يقيّمون محتوى الصفحات «بسرعة كبيرة إلى درجة أنهم يتخذون معظم قراراتهم في عقلهم اللاواعي»، فإن مراقبة حركة أعينهم هي «أفضل ما يمكن عمله للتمكّن فعلياً من قراءة عقولهم»، وذلك بحسب ما أشارت إليه باحثتان من غوغل في منشور حول المختبر على مدوّنة في عام 2009.[285] وتقول إيرين آو (Irene Au)، مديرة تجربة

(283)مارسا ماير، خطاب في مؤتمر Google I/O لعام 2008، موقع يوتيوب، 5 يونيو 2008، https://www.youtube.com/watch?v=6x0cAzQ7PVs.

(284)بالا آير وتوماس ايتش دافنبورت، "الهندسة المعاكسة لآلة الابتكار الخاصة بغوغل"، مجلة Harvard Business Review، أبريل 2008.

(285)آن أولا وكيري رودن، "دراسات تتبع العين: أكثر مما تراه العين"، مدوّنة غوغل الرسمية، 6 فبراير 2009، http://googleblog.blogspot.com/2009/02/eye-tracking-studies-more-than-meets.html.

المستخدم في الشركة، أن غوغل تعتمد على «البحوث النفسية الإدراكية» لتدعم هدفها في «جعل الناس يستخدمون حواسيبهم بشكل أكثر كفاءة».[286]

ولا تدخل الأحكام غير الموضوعية، بما في ذلك الأحكام الجمالية، ضمن حسابات غوغل. إذ يقول ماير: «أصبح التصميم على الشبكة علماً أكثر منه فناً. ولأنه يمكنك أن تتراجع بشكل سريع جداً، ولأنه يمكنك القياس بشكل دقيق، يمكنك حقاً أن تجد اختلافات طفيفة وتتوصل بشكل رياضي إلى التصميم الأكثر صحة من بينها».[287] وفي تجربة شهيرة، اختبرت الشركة واحدة وأربعين درجة من اللون الأزرق على شريط الأدوات الخاص بها لمعرفة أي من الدرجات سيستقطب العدد الأكبر من النقرات من الزوّار. وتجري الشركة تجارب بذات الدقة على النصوص التي تضعها في صفحاتها. وتوضّح ماير الأمر قائلة: «عليك أن تحاول جعل الكلمات أقل بشريّة، وأكثر كجزء من الآلة».[288]

يفصّل نيل بوستمان (Neil Postman) في كتابه «احتكار التقنية- Technoploy» في عام 1993 المبادئ الرئيسية لنظام تايلور للإدارة العلمية. وكتب أن التايلورية قائمة على افتراضات ست وهي: «أنّ الهدف الرئيسي، إن لم يكن الوحيد، للعمل والفكر البشري هو الكفاءة، وأن الحساب التقني يتفوّق على الحكم البشري من جميع الجوانب، وأنه في الحقيقة لا يمكن الوثوق في الحكم البشري لما يشوبه من التراخي، والغموض، والتعقيد غير الضروري، وأن انعدام الموضوعية عقبة في طريق التفكير الواضح، وأن ما لا يمكن قياسه إما أنه لا وجود له أو لا قيمة له، وأنه من الأفضل توجيه شؤون عامة الناس واجراؤها بواسطة الخبراء».[289] والمدهش في الأمر هو مدى البراعة التي تختزل بها خلاصة بوستمان الفلسفيات الفكرية لشركة غوغل. ولا

---

(286)هيلين والترز، "آيرين أو من غوغل: حول تحديات التصميم"، مجلة BusinessWeek، 18 مارس 2009.

(287)ماير، خطاب في مؤتمر Google I/O لعام 2008.

(288)لورا ام هولسون، "وضع خط عريض في غوغل"، صحيفة New York Times، 28 فبراير 2009.

(289)نيل بوستمان، "احتكار التقنية: استسلام الحضارة للتقنية"، فينتيج، نيويورك، 1993، ص 51.

يتطلّب الأمر إلا تعديلاً بسيطاً لتحديث هذه الخلاصة. إذ لا تعتقد غوغل أنّه من الأفضل توجيه شؤون عامة الناس بواسطة الخبراء. بل إنها تعتقد أنه من الأفضل توجيه هذه الشؤون بواسطة خوارزميات برمجيات الحاسوب، وهو بالضبط ما كان ليعتقده تايلور لو كانت الحواسيب الرقمية الجبّارة موجودة في زمنه.

تشبه غوغل تايلور من حيث حس الاستقامة التي تضفيه على عملها. فهي تمتلك إيماناً عميقاً، أو حتى مثالياً، في رسالتها. ويقول رئيسها التنفيذي إن غوغل تعدو كونها مجرّد عمل تجاري؛ بل إنها «قوة أخلاقية».[290] إذ أن رسالة الشركة التي يُروّج لها كثيراً هي «تنظيم معلومات العالم وجعلها متاحة ونافعة على مستوى العالم».[291] وقد أخبر شميدت صحيفة وول ستريت (Wall Street Journal) في عام 2005 أن تحقيق هذه الرسالة «سيستغرق ثلاثمائة سنة، بحسب أحدث التقديرات».[292] أما هدف الشركة الأكثر آنيّة فهو إنشاء «محرك البحث المثالي» الذي تعرّفه الشركة على أنّه «شيء يفهم ما تعنيه، ويعطيك ما تريده بالضبط».[293] ومن وجهة نظر غوغل، فإنّ المعلومات هي نوع من أنواع السلع، أي مصدر نفعيّ يمكن، بل من المفترض، أن يجري تنقيبه ومعالجته بكفاءة صناعية. وكلما ازداد عدد المعلومات «المتاحة» لنا، وازدادت سرعتنا في تحليل فحواها، أصبحت إنتاجيتنا أعلى كمفكّرين. وكل ما يعترض طريق الجمع، والتحليل، والنقل السريع للبيانات، هو خطر محدق لا بغوغل فحسب، بل بالمدينة الفاضلة الجديدة للكفاءة الإدراكية التي تهدف الشركة إلى إقامتها على شبكة الإنترنت.

نشأت غوغل نتيجة لمقارنة عقدها لاري بايج (Larry Page). فقد كان (بايج)، وهو ابن أحد روّاد الذكاء الاصطناعي، محاطاً بالحواسيب منذ نعومة أظفاره، إذ

---

(290)كين آوليتا، "بحث عنه في غوغل: نهاية العالم كما نعرفه"، بنغوين، نيويورك، 2009، ص 22.
Ken Auletta, *Googled: The End of the World as We Know It*(New York: Penguin, 2009), 22.

(291)غوغل، "نبذة عن الشركة"، غير مؤرخ، .www.google.com/corporate

(292)كيفين جاي ديلاني وَ بروكس بارنز، "بالنسبة لشركة غوغل الصاعدة لن تكون الخطوة القادمة سهلة"، صحيفة Wall Street Journal، 30 يناير 2005.

(293)غوغل، "نبذة عن التقنية"، غير مؤرخ، .www.google.com/corporate/tech.html

يتذكّر أنّه كان «أوّل طفل في مدرستي الابتدائية يسلّم مستنداً معدّاً باستخدام معالج الكلمات».[294] وقد درس الهندسة في جامعة ميتشغان. ويتذكّر أصحابه أنه كان شخصاً طموحاً، وذكياً، و«شبه مهووس بالكفاءة».[295] وأثناء ترأسه لجمعية الهندسة الشرقيّة في متشغان، أطلق حملة عاصفة، ولو أنها فشلت في النهاية، لإقناع إدارة الجامعة ببناء خط حديدي مفرد عبر الحرم الجامعي. وفي خريف عام 1995، توجّه بايج إلى كاليفورنيا ليلتحق ببرنامج الدكتوراه في علوم الحاسوب في جامعة ستانفورد. وحتى في صغره، كان يحلم بصنع اختراع عظيم؛ اختراع «سيغيّر العالم».[296] وكان يعرف أنه لم يكن هنالك مكان أفضل من ستانفورد، القشرة الجبهية لسيليكون فالي، لتحقيق حلمه.

لم يستغرق الأمر سوى بضعة أشهر ليتوصّل بايج إلى موضوع لأطروحته: شبكة الحاسوب الضخمة الجديدة المسماة الشبكة العالمية. وكانت شبكة الإنترنت الذي أطلقت قبل ذلك بأربع سنوات فقط تنمو بشكل هائل - فقد كانت آنذاك تحوي نصف مليون موقع إلكتروني، بالإضافة إلى مائة ألف أخرى تجري إضافتها شهرياً. وكان الترتيب المعقّد للغاية والمتغيّر بشكل مستمر للعقد والروابط قد أذهل علماء الرياضيات والحاسوب. وخطرت ببال بايج فكرة ظن أنها قد تكشف بعض أسرار الشبكة. إذ أدرك أن الروابط على الصفحات الإلكترونية تتطابق مع الإشارات المرجعية في البحوث الأكاديمية. إذ يستدلّ بكلتيهما على القيمة. فعندما يشير باحث ما خلال كتابته لمقال ما إلى بحث آخر لباحث آخر فإن يضمن أهمية البحث الآخر. وكلّما جمع البحث إشارات مرجعية أكثر، علت مكانة البحث في مجاله. وعلى نحو مماثل، عندما يربط صاحب صفحة إلكترونية صفحته بصفحة شخص آخر، فإنه

---

(294) أكاديمية الإنجاز، "مقابلة: لاري بايج"، 28 أكتوبر 2000، www.achievement.org/autodoc/page/page0int-1.

(295) جون باتيل، "البحث: كيف أعادت غوغل ومنافساتها كتابة قوانين الأعمال وغيّرت حضارتنا"، بورتفوليو، نيويورك، 2005، ص 66-67.

(296) المصدر السابق.

يقول إنه يعتقد أن الصفحة الأخرى مهمة. وكان بايج يرى أن قيمة أي صفحة إلكترونية تقاس بالروابط التي تقود إليها.

وتوصّل بايج إلى إدراك آخر، مستنداً مرة أخرى على مقارنة الإشارات المرجعية، وهي أن الروابط لا تُنشأ كلها مثل بعضها بعضاً. ويمكن أن يقاس تأثير صفحة إلكترونية ما بعدد الروابط الواردة التي تستقطبها الصفحة. إذ يكون تأثير الصفحة ذات الروابط الواردة الأكثر، أكبر من الصفحة ذات الرابط أو الرابطين. وكلما زاد تأثير الصفحة الإلكترونية، ازدادت قيمة روابطها الصادرة. وينطبق الأمر ذاته على النشاط الأكاديمي، فالحصول على إشارة مرجعية من بحث كان بحد ذاته مرجعاً للعديد من البحوث الأخرى أفضل من الحصول على إشارة مرجعية من بحث حصل على إشارات مرجعية أقل. وقادت هذه المقارنة بايج إلى إدراك أنه يمكن تقدير القيمة النسبية لأي صفحة إلكترونية من خلال التحليل الرياضي لعاملَين، وهما عدد الروابط الواردة التي استقطبتها الصفحة، وتأثير المواقع التي جاءت منها هذه الروابط. فإذا ما تمكنت من إنشاء قاعدة بيانات لكافة الروابط على الشبكة، فسيكون لديك المواد الأولية التي يمكنك أن تدخلها في خوارزمية برمجية يمكنها تقييم وتصنيف قيمة كافة الصفحات على الشبكة. كما ستمتلك ما يستلزمه محرك البحث الأقوى في العالم.

لم تر أطروحة بايج النور البتة. فقد وظّف بايج طالب دراسات عليا آخر عبقري في الرياضيات يدعى سيرجي برين (Sergey Brin)، وكان مهتماً للغاية في سبر البيانات (data mining)، وذلك لمساعدته في إنشاء محرك البحث الخاص به. وفي صيف عام 1996، كان الظهور الأول للنسخة الأولى لمحرّك غوغل، وكانت تسمى باكراب (BackRub)، على الموقع الإلكتروني لجامعة ستانفورد. وخلال عام واحد، كانت حركة المرور في موقع باكراب قد طغت على شبكة الجامعة. وقد أدرك بايج وَ برين أنهما سيحتاجان إلى الكثير من المال لشراء معدات الحاسوب ونطاق ترددي للشبكة إذا ما رغبا في تحويل خدمة البحث خاصتهما إلى عمل تجاري حقيقي. وفي صيف عام 1998، هبّ مستثمر ثري من سيليكون فالي للمساعدة، بشيك بمبلغ مائة ألف

دولار. فنقلا شركتهما الناشئة من سكنهما الطلابي إلى غرفتين زائدتين في بيت صديق لصديق في مينلو بارك. وفي سبتمبر أسسا الشركة تحت مسمى غوغل (Google Inc.). وقد اختارا هذا الاسم، وهو صيغة من كلمة googol وتعني الرقم عشرة مرفوعاً إلى الأس مائة، لتسليط الضوء على هدفهما وهو تنظيم «كم من المعلومات اللامتناهية في ظاهرها على الشبكة». وفي ديسمبر، أشاد مقال في «مجلة بي سي PC Magazine» بمحرك البحث الجديد ذو الاسم الغريب، إذ ذكر أنه «يمتلك براعة مذهلة في إرجاع نتائج ذات صلة شديدة».[297]

وبفضل تلك البراعة، سرعان ما أصبح موقع غوغل يعالج غالبية الملايين - والمليارات لاحقاً - من عمليات البحث على الشبكة التي تجرى يومياً. وأصبحت الشركة ناجحة بشكل مذهل، على الأقل بحسب المرور في الموقع. إلا أنّ الشركة واجهت المشكلة ذاتها التي دمّرت العديد من المواقع الإلكترونية، وهو أنها لم تأتِ بفكرة لكيفية الحصول على الربح من كل ذلك المرور. إذ لن يدفع أحد للبحث على الشبكة، وأبى بايج وَ برين أن يضمّنوا الإعلانات في نتائج البحث، مخافة أن تفسد موضوعية غوغل الرياضية البحتة. وقد كتبا في بحث في مطلع عام 1998: «نفترض كون محركات البحث الممولة عن طريق الإعلانات متحيّزة بالأصل إلى المعلنين وبعيدة عن حاجات المستهلكين».[298]

ولكن رائدي الأعمال الشابين كانا يعلمان أنهما لن يتمكنا من العيش على هبات الرأسماليين المجازفين إلى الأبد. وفي أواخر عام 2000، توصّلا إلى خطة ذكية لتشغيل إعلانات نصية صغيرة بمحاذاة نتائج البحث - وهي خطة كانت ستتطلب قدراً متواضعاً من التنازل عن مثلهم العليا. وبدلاً من بيع مساحة إعلانية مقابل سعر ثابت، قررا أن يعرضا المساحة كمناقصة. ولم تكن تلك فكرة مبتكرة، فقد كان محرك بحث آخر، وهو غوتو (GoTo)، قد عمل بها بالفعل، إلا أن غوغل أعطتها منظوراً

(297)أنظر غوغل، "المراحل الرئيسية لغوغل"، غير مؤرخ، www.google.com/corporate/history.html.

(298)سيرجي برين وَ لورانس بايج، "تحليل محرك بحث إلكتروني ضخم ذو نصوص تشعبية"، مجلة Computer Networks، 30، 1 أبريل 1998، ص 107-117.

جديداً. ففي حين كان محرّك غوتو يرتّب إعلانات البحث بحسب مقدار سعر المعلنين، أي أنه كلما زاد السعر، برز الإعلان أكثر، أضافت غوغل في عام 2002 معياراً ثانياً. وهو أن موضع الإعلان لا يحدد بمقدار السعر فقط، بل أيضاً بحسب تكرار النقر على الإعلان. وقد ضمنت تلك الفكرة المبتكرة أن تظل إعلانات غوغل، بعبارة غوغل، «ذات صلة» بمواضيع عمليات البحث. وكانت الإعلانات العشوائية تحجب من النظام بشكل تلقائي. فإذا وجد الباحثون أن إعلاناً ما لا يمت بصلة لموضوع البحث، فلن ينقروا عليه، وسيختفي في نهاية المطاف من موقع غوغل.

كما كان لنظام المناقصات، المسمّى آدووردز (AdWords)، نتيجة أخرى غاية في الأهمية: فمن خلال ربط موضع الإعلان بالنقرات، زاد معدّل النقر بشكل كبير جداً. فكلما نقر الأشخاص أكثر على إعلان ما، ظهر الإعلان بشكل بارز أكثر وبتكرار أكبر على صفحات نتائج البحث، ليستقطب بالتالي نقرات أكثر وأكثر. وبما أن المعلنين كانوا يدفعون لغوغل مقابل كل نقرة، فقد ارتفعت عائدات الشركة بشكل هائل. وأثبت نظام آدووردز كونه مربح جداً لدرجة أن كثيراً من شركات النشر على الشبكة تعاقدت مع غوغل من أجل وضع «الإعلانات السياقية» في مواقعها أيضاً، مع ضبط الإعلانات لتتماشى مع محتوى كل صفحة. ومع نهاية العقد، لم تكن غوغل أكبر شركة إنترنت في العالم فحسب، بل إحدى أكبر شركات الإعلام، بمبيعات تتجاوز 22 مليار دولار في السنة بشكل شبه كامل من الإعلانات، وربح يقدر بثمانية مليار دولار. وكانت ثروة كل من بايج وَ برين تقدّر بأكثر من عشرة مليار دولار على الورق.

لقد عادت ابتكارات غوغل بالنفع على مؤسّسيها ومستثمريها أيضاً. غير أن أكبر المستفيدين كانوا مستخدمي الشبكة. فقد نجحت غوغل في جعل الإنترنت أكثر كفاءة كوسيط معلوماتي. فقد كانت محركات البحث الأولى تكتظ غالباً بالبيانات مع اتساع نطاق الشبكة، ولم تتمكن هذه المحركات من تصنيف المحتوى الجديد، ناهيك عن الفصل بين الغث والسمين. وفي المقابل، صُمّم محرك غوغل لإظهار نتائج أفضل مع نمو الشبكة. فكلما زاد عدد المواقع والروابط التي يقيّمها موقع غوغل، ازدادت دقة فهرسته للصفحات وجودتها. ومع ازدياد المرور في الموقع، يتمكن موقع غوغل

من جمع بيانات أكثر عن سلوك المستخدمين، ما يسمح له بضبط نتائج البحث والإعلانات بشكل أدق من أي وقت مضى تلبية لحاجات ورغبات المستخدمين. كما استثمرت الشركة مليارات الدولارات في بناء مراكز بيانات مليئة بالحواسيب في أنحاء العالم، ما يضمن إيصال نتائج البحث لمستخدمي الموقع في غضون أجزاء من الثانية. وقد استحقت غوغل شعبيتها وربحها بجدارة. وتلعب الشركة دوراً لا يقدّر بثمن في مساعدة الأشخاص في تصفّح مليارات الصفحات التي تملأ الشبكة اليوم. فبدون محرك البحث الخاص بالشركة، وغيرها من محركات البحث التي أنشأت باستخدام نموذج غوغل، كان الإنترنت ليصبح منذ زمن طويل برج بابل الرقمي الذي لم يكتمل قط.

ولكن غوغل، كونها مزوّد أدوات التصفح الأساسية على الشبكة، تشكّل أيضاً علاقتنا مع المحتوى الذي تقدّمه بوفرة غامرة وكفاءة عالية. إذ تعزز التقنيات الفكرية التي استحدثتها غوغل الاطلاع السريع والسطحي على المعلومات وتثبّط الاستغراق العميق والمطوّل في أي موضوع، أو فكرة، أو قصة بشكل منفرد. وتقول آيرين آو (Irene Au): «هدفنا هو إدخال المستخدمين وإخراجهم بسرعة كبيرة. وتقوم كافة قراراتنا المتعلقة بالتصميم على هذه الاستراتيجية».(299) وترتبط أرباح غوغل بشكل مباشر بالتسارع الذي يتلقى الأشخاص فيه المعلومات. فكلما ركبنا الأمواج على سطح الشبكة بشكل أسرع، أي كلما نقرنا على عدد أكبر من الروابط، وشاهدنا عدداً أكبر من الصفحات، حصلت غوغل على فرص أكثر لجمع المعلومات عنّا وتغذيتنا بالإعلانات. بالإضافة إلى ذلك، فإن نظام الإعلان الخاص بغوغل مصمم بشكل واضح لمعرفة أي الرسائل مرجحة أكثر لجذب انتباهنا، ومن ثم وضع هذه الرسائل في مجال رؤيتنا. وكل نقرة نقوم بها على الشبكة تمثّل انقطاعاً في تركيزنا، وتعطيلاً تصاعدياً لانتباهنا، إذ أنه في مصلحة غوغل الاقتصادية أن تضمن نقرنا بأكثر وتيرة ممكنة. فآخر ما تود الشركة أن يحصل هو أن تشجّع القراءة المتأنية أو التفكير المركّز البطيء. إذ تعمل غوغل حرفياً في تجارة تشتيت الانتباه.

---

(299)والترز، "آيرين آو من غوغل".

إلا أن غوغل قد تغدو في النهاية كلمع السراب. فقلّما تكون حياة شركات الإنترنت عدائية أو وحشية، ولكنها غالباً ما تكون قصيرة. ولأن تجارة هذه الشركات غير مادية، وتقوم على شفرات برمجية غير مرئية، فإن دفاعاتها هشة. إذ أن وقف عمل إي شركة إنترنت مزدهرة لا يتطلب سوى وجود مبرمج فذ وفكرة جديدة. ويمكن لابتكار محرّك بحث أكثر دقة أو استحداث طريقة أفضل لنشر الإعلانات عبر الشبكة، أن يعني الدمار لغوغل. غير أنه بغض النظر عن المدة التي يمكن للشركة أن تحافظ فيها على هيمنتها على تدفّق المعلومات الرقمية، إلا أن فلسفتها الفكرية ستظل هي الفلسفة العامة لشبكة الإنترنت وسيلة إعلامية. وستستمر شركات النشر الإلكتروني وصنّاع الأدوات على الشبكة في استقطاب مرور المستخدمين وحصد الأرباح عبر تشجيع وتغذية تعطشنا للمعلومات الصغيرة والموزعة بشكل سريع.

ويشير تاريخ الشبكة إلى أن تسارع وتيرة البيانات ستتزايد لا محالة. فخلال التسعينيات، كانت غالبية المعلومات على الشبكة موجودة على ما يطلق عليه الصفحات الساكنة. ولم تكن تلك الصفحات مختلفة كثيراً عما تبدو عليها الصفحات في المجلات، وظل محتواها ثابتاً نسبياً. وكان التوجه منذ ذلك الحين هو جعل الصفحات «ديناميكية» أكثر فأكثر، وتحديثها بانتظام وبشكل تلقائي في أغلب الأحيان لإضافة محتوى جديد. وقد جعلت برمجيات المدوّنات المتخصصة، التي استحدثت عام 1999، من النشر السريع أمراً بسيطاً للجميع، ووجد أكثر المدوّنين نجاحاً أنفسهم في حاجة إلى نشر العديد من العناصر في اليوم الواحد للحفاظ على اهتمام القراء المتقلبين. وحذت المواقع الإخبارية حذوهم، فقدّمت القصص الجديدة على مدار الساعة. وسمحت قارئات RSS، التي أصبحت رائجة في حوالي عام 2005، للمواقع أن «تدفع» العناوين الرئيسية وغيرها من المعلومات إلى مستخدمي الشبكة، ما زاد وشجّع أكثر فأكثر على إيصال المعلومة بوتيرة أكبر.

وقد حصل أكبر تسارع في وتيرة المعلومات مؤخراً، مع انتشار شبكات التواصل الاجتماعي مثل مايسبيس (MySpace)، وفيسبوك (Facebook)، وتويتر (Twitter). وتعنى هذه الشركات في تقديم «سيل» لا متناه من «التحديثات الفورية»، والرسائل

الموجزة عن «ما يحدث في هذه اللحظة»، كما جاء في أحد شعارات تويتر، وذلك للملايين من مشتركيها. فعبر تحويلها للرسائل الشخصية، التي كان مكانها في السابق في الرسائل البريدية، والمكالمات الهاتفية، والهمسات، إلى وقود لنوع جديد من وسائل الإعلام الجماهيريّ، أعطت شبكات التواصل الاجتماعي الأشخاص طريقة جذّابة جديدة للاندماج الاجتماعي والبقاء على تواصل مع الآخرين. كما أضفت هذه الشبكات أهمية جديدة على الفوريّة. إذ يفقد «تحديث حالة» ما لصديق أو زميل عمل، أو مشهور مفضل، آنيّته في غضون لحظات بعد نشره. ولكي تظل على اطلاع بالمستجدات، فإن ذلك يتطلب مراقبة مستمرة لتنبيهات الرسائل. ويحتدم التنافس بين شبكات التواصل الاجتماعي لتقديم رسائل جديدة ووفيرة أكثر من أي وقت مضى. ففي مطلع عام 2009، عندما ردّ موقع فيسبوك على النمو السريع لتويتر عبر إعلان تجديد الموقع من أجل «زيادة وتيرة التدفّق» بحسب ما ذكر الموقع، طمأن مؤسس فيسبوك ورئيسها التنفيذي مارك زكربيرغ (Mark Zuckerberg) أعضاء المواقع البالغ عددهم ربع مليار مشترك أن الشركة سوف «تستمر في جعل تدفّق المعلومات أسرع فأسرع».[300] وعلى عكس مطابع الكتب القديمة التي كانت لديها حوافز اقتصادية قوية للتشجيع على قراءة الكتب القديمة والحديثة على حد سواء، فإن الناشرين الإلكترونيين يتنافسون من أجل نشر آخر المستجدّات.

ولم تقف غوغل مكتوفة اليدين. فلكي تواجه الشركات المبتدئة، عملت على تجديد محرك بحثها لرفع سرعته. ولم تعد جودة الصفحة المحددة بالروابط المؤدية إليها المعيار الرئيسي لغوغل في تصنيف نتائج البحث. ففي الحقيقة، أصبح ذلك واحداً من مائتي «إشارة» مختلفة تعمل الشركة على مراقبتها وقياسها، وذلك بحسب آميت سينغال (Amit Singhal)، وهو أحد أهم مهندسي غوغل.[301] وكان أحد أهم جهودها الأخيرة إعطاء الأولوية الأكبر لما تسميه الشركة «حداثة» الصفحات التي توصي بها.

---

(300)مارك زكربيرغ، "تحسين قدرتك على المشاركة والتواصل"، مدوّنة Facebook، 4 مارس 2009، http://blog.facebook.com/blog.php?post=57822962130.

(301)سول هانسل، "تستمر غوغل في ضبط محرك بحثها"، صحيفة New York Times، 3 يونيو 2007.

إذ لا يتعّرف محرك غوغل على الصفحات الإلكترونية الجديدة أو المراجَعة بسرعة أكبر بكثير من السابق فحسب، بل إنه الآن يتفحّص تحديثات المواقع الرائجة كل بضعة ثوان بدلاً من كل بضعة أيام، إلا أنه بالنسبة للكثير من عمليات البحث فإن الموقع يعدّل نتائجه لتقديم الصفحات الأحدث على الصفحات الأقدم. وفي مايو عام 2009، استحدثت الشركة تعديلاً جديداً على خدمة البحث الخاصة بها، إذ سمحت للمستخدمين بتجاهل اعتبارات الجودة بشكل كامل، والحصول على النتائج مرتبة على أساس توقيت نشرها على الشبكة. وبعد ذلك ببضعة أشهر، أعلنت عن «هيكلة من الجيل التالي» لمحرك بحثها وقد تمخّض عنها اسم الشفرة الشهير كافيين (Caffeine).[302] وفي إشارة إلى ما حققته منصة تويتر في تسريع تدفق البيانات، قال لاري بايج (Larry Page) إنّ غوغل لن يهدأ لها بال حتى تتمكن «من فهرسة الشبكة في كل ثانية للسماح بالبحث الفوري».[303]

كما تسعى الشركة إلى التوسع أكثر في إحكام قبضتها على مستخدمي الشبكة وبياناتهم. فمع المليارات التي ربحتها الشركة من آدووردز، تمكّنت من التنويع خارج نطاق تركيزها الأصلي على البحث في الصفحات الإلكترونية. فهي تمتلك الآن خدمات بحث متخصصة للصور، ومقاطع الفيديو، والقصص الإخبارية، والخرائط، والمدوّنات، والمجلات الأكاديمية، وغيرها، وتغذي جميعها النتائج التي يوفرها محرك بحثها الرئيسي. كما أنها تقدّم أنظمة تشغيل الحاسوب، مثل أندرويد (Android) للهواتف الذكية، وكروم (Chrome) للحواسيب الشخصية، بالإضافة إلى عدد كبير من برمجيات الحاسوب، أو «التطبيقات»، بما في ذلك البريد الإلكتروني، ومعالجة الكلمات، وكتابة المدوّنات، وتخزين الصور، وقراءة الموجز، وجداول البيانات،

---

(302)بربنون سلاتيري، "غوغل تضع الكافيين في محرّك بحثها"، مجلة PC World، 11 أغسطس 2009، www.pcworld.com/article/169989.

(303)نيكولاس كارلسون، "الشريك المؤسس لغوغل لاري بايج يشعر بالحسد تجاه تويتر"، مجلة Silicon Alley Insider، 19 مايو 2009، www.businessinsider.com/google-cofounder-larry-page-has-twitter-envy-2009-5.

والتقاويم، واستضافة المواقع الإلكترونية. وتسمح منصة غوغل ويف (Google Wave)، وهي خدمة طموحة للتواصل الاجتماعي كانت قد أطلقت في أواخر عام 2009، للأشخاص بمراقبة وتحديث سلاسل من مختلف الرسائل متعددة الوسائط على صفحة واحدة مكتظة. وتحدّث الصفحة محتواها بشكل تلقائي وشبه فوري. ويقول أحد المراسلين أن خدمة ويف «تحوّل المحادثات إلى سيول وعي جماعي سريعة الحركة».(304)

إنّ توسع الشركة اللامحدود في ظاهره هو محور الكثير من النقاشات، لا سيما في أوساط الباحثين في الإدارة والمراسلين المختصين بالأعمال. إذ غالباً ما يفسّر امتداد تأثيرها ونشاطها دلالة على أنها نوع جديد تماماً من أنواع الأعمال التجارية، نوع يتخطّى كل التصنيفات التقليدية ويعيد تعريفها. ولكن على الرغم من كون غوغل شركة غير اعتيادية من نواح عدة، إلا أن استراتيجية الأعمال الخاصة بها ليست غامضة كما تبدو. فمظهر موقع غوغل المتغيّر ليس انعكاساً لعملها الأساسي، وهو بيع وتوزيع الإعلانات على الشبكة. بل هو نابع من العدد الضخم من «مكمّلات» العمل الأساسي. والمكملات من الناحية الاقتصادية هي أي منتجات أو خدمات تُشترى أو تُستهلك في الغالب بعضها مع بعض، مثل النقانق والخردل، أو المصابيح واللمبات. وبالنسبة إلى غوغل، فإنّ كل ما يحدث على الشبكة هو مكمّل لعملها الأساسي. ومع قضاء الناس وقتاً أطول على الشبكة وقيامهم بأمور أكثر عليها، فإنهم يشاهدون المزيد من الإعلانات، ويكشفون المزيد من المعلومات عن أنفسهم، وتغترف غوغل المزيد من المال. وبينما يجري تقديم المزيد من المنتجات والخدمات رقمياً عبر شبكات الحاسوب، مثل الترفيه، والأخبار، والتطبيقات البرمجية، والتحويلات المالية، والمكالمات الهاتفية، فقد امتدت رقعة المكمّلات الخاصة بغوغل إلى المزيد والمزيد من الصناعات.

---

(304)كيت إيتون، "يبدأ المطوّرون بتصفح غوغل ويف، ويحبها"، مجلة Fast Company، 21 يوليو 2009. www.fastcompany.com/blog/kit-eaton/technomix/developers-start-surft-google-wave-and-love-it.

ولأن مبيعات المنتجات المكمّلة ترتفع بالترادف، تكون الشّركات مهتمة جداً من ناحية استراتيجية بتقليل الكلفة وزيادة توافر مكمّلات عملها الأساسي. ولا نبالغ إذ نقول إنّ الشركات قد ترغب في إعطاء كافة المكمّلات بالمجّان. فإذا ما كانت النقانق مجانية، فسترتفع مبيعات الخردل بشكل هائل. وهذا الاندفاع الطبيعي نحو تخفيض كلفة المكمّلات هو ما يفسر استراتيجية الأعمال الخاصة بغوغل أكثر من أي شيء آخر. إذ أن كل ما تقوم به الشركة تقريباً يهدف إلى تقليل الكلفة وتوسيع نطاق استخدام الإنترنت. وتريد غوغل أن تكون المعلومات مجانية لأنه مع انخفاض كلفة المعلومات فإننا نقضي وقتاً أطول في مشاهدة شاشات الحاسوب، فتزيد أرباح الشركة.

إن غالبية خدمات غوغل ليست ربحية بحد ذاتها. إذ يقدّر محللو المجال أن موقع يوتيوب على سبيل المثال، الذي اشترته غوغل مقابل 1.65 مليار دولار في عام 2006، قد خسر ما بين 200 مليون إلى 500 مليون دولار في عام 2009.[305] غير أن الخدمات الرائجة مثل يوتيوب تمكّن غوغل من جمع معلومات أكثر، لتقود عدداً أكبر من المستخدمين نحو محرك بحثها، ولتمنع أي منافسين محتملين من الحصول على موطئ قدم في أسواقها، ولذا تتمكن الشركة من تبرير كلفة إطلاق هذه الخدمات. فقد عبّرت غوغل بصراحة عن أنه لن يهدأ لها بال حتى تخزّن «100 بالمائة من بيانات المستخدمين».[306] غير أن شغفها في التوسّع لا يتعلّق بالمال فقط. فالاستثمار الثابت في أنواع إضافية من المحتوى يحقق رسالة الشركة التي تقتضي جعل معلومات العالم «متاحة ونافعة على مستوى العالم». إذ تتلاقى مُثُلها العليا ومصالحها التجارية في هدف شامل واحد، وهو رقمنة المزيد من أنواع المعلومات، ونقل المعلومات إلى الشبكة، وتغذية قاعدة البيانات بهذه المعلومات، وتحليل قاعدة البيانات باستخدام

---

(305)دوغ كافيرلي، "تقرير جديد يخفّض الخسارة التقديرية ليوتيوب بمقدار 300 مليون دولار"، www.webpronews.com/topnews/2009/06/17/new-report-slashes-youtube-loss-estimate-by-300m.

(306)ريتشارد ماكنانوس، "تخزين 100 بالمائة – النسخة الذهبية من غوغل"، مجلة ReadWriteWeb، 5 مارس 2006، www.readwriteweb.com/archives/store_100_googl.php.

خوارزميات الشركة للتصنيف والترتيب، وتوزيعها في «مقتطفات» على متصفحي الشبكة، ويفضّل أن تتبعها إعلانات. ومع كل توسع في نطاق عمل غوغل، تُحكِم فلسفتها التايلورية قبضتها أكثر وأكثر على حياتنا الفكرية.

إنّ أكثر مبادرات غوغل طموحاً - أو ما أطلقت عليه ماريسا ماير (Marissa Mayer) «الانطلاقة نحو القمر» لغوغل[307]- هي جهودها في رقمنة كافة الكتب المطبوعة على مدى التاريخ وجعل نصوصها «قابلة للاكتشاف والبحث على الشبكة».[308] وكان البرنامج قد بدأ سراً في عام 2002، عندما ركّب لاري بايج (Larry Page) ماسحاً ضوئياً رقمياً في مكتبه في غوغلبليكس، وقضى نصف ساعة في مسح صفحات كتاب مؤلّف من ثلاثمائة صفحة بطريقة منهجية، على ضربات بندول الإيقاع. فقد كان يريد الحصول على تقدير تقريبي للوقت الذي يمكن أن يستغرقه «مسح كل كتاب في العالم بشكل رقمي». وفي العام التالي، أرسل موظفاً من غوغل إلى فينكس لشراء مجموعة من الكتب القديمة من مزاد خيري. وحالما وصلت المجلّدات إلى غوغلبليكس أصبحت موضع اختبار في سلسلة من التجارب التي قادت إلى تطوير تقنية مسح ضوئي جديدة «عالية السرعة» و«غير مُتلفة» للكتب. وبإمكان هذا النظام العبقري، الذي يتضمن استخدام كاميرات تجسيمية تعمل بالأشعة تحت الحمراء، تصحيح الانحناء الذي يحصل عند فتح الكتب، وذلك بشكل تلقائي، فيتخلّص بذلك من أي تشويه قد يشوب النص في الصورة المقروءة ضوئياً.[309] وفي الوقت ذاته، كان فريق من مهندسي برمجيات غوغل يعملون على ضبط برنامج دقيق للتعرف على الرموز يكون قادراً على التعامل مع «أحجام الخطوط المتفاوتة، أو الخطوط غير الاعتيادية، أو أية خصائص غير متوقعة، وذلك في أربعمائة وثلاثين لغة مختلفة». كما انتشرت مجموعة أخرى من موظفي غوغل لزيارة المكتبات

(307)جيفري تونبن، "انطلاقة غوغل نحو القمر"، مجلة New Yorker، 5 فبراير 2007.

(308)جين غرانت، "الحكم على البحث في الكتب من الغلاف"، مدونة غوغل الرسمية، 17 نوفمبر 2005. http://googleblog.blogspot.com/2005/11/judging-book-search-by-its-cover.html

(309)أنظر براءات الاختراع الأمريكية رقم 7,508,978.

ودور النشر الكبرى لتقدير مدى اهتمامهم في أن تحوّل غوغل كتبهم إلى صيغة رقمية.[310]

وفي خريف عام 2004، أعلن بايج وَ برين بشكل رسمي عن برنامج غوغل للطباعة (الذي أطلق عليه لاحقاً بحث غوغل للكتب)، وذلك في معرض فرانكفورت للكتب وهو التجمّع السنوي الرئيسي لصناعة النشر منذ زمن غوتنبيرغ. وقد وقّعت أكثر من عشر مطابع تجارية وأكاديمية عقود شراكة مع غوغل، بما في ذلك أسماء كبرى مثل دار هوغتون مفلين (Houghton Mifflin)، وماكغرو-هيل (McGraw-Hill)، ومطابع جامعات أوكسفورد، وكامبريدج، وبرنستون. كما وافقت خمس من أرقى المكتبات في العالم على التعاون في هذا المسعى، من ضمنها مكتبة وايدنر (Widener) التابعة لجامعة هارفارد، ومكتبة بودليان (Bodleian) التابعة لجامعة أوكسفورد، ومكتبة نيويورك العامة. وقد منحت هذه المكتبات الإذن لغوغل للبدء في المسح الضوئي لمحتوياتها الضخمة. وبنهاية العام، كانت الشركة تمتلك بالفعل نصوصاً لما يقدّر بمائة ألف كتاب في بنك البيانات الخاص بها.

لم يرحّب الجميع بمشروع المسح الضوئي للمكتبات. إذ أن غوغل لم تكن تجري المسح الضوئي للكتب القديمة التي لم تعد تنطبق عليها حماية حقوق النشر فحسب. بل إنها كانت تجري المسح الضوئي للكتب الأحدث أيضاً، التي كانت على الرغم من نفاد طبعاتها في الغالب، كانت ما تزال تخضع لحقوق الملكية لمؤلفيها أو ناشريها. وقد أوضحت غوغل بشكل جليّ أنها لا تنوي تعقّب مالكي حقوق النشر والحصول على موافقتهم. وأنها ستستمر في المسح الضوئي لجميع الكتب وتضمينها في قاعدة معلوماتها ما لم يرسل لها صاحب حقوق النشر طلباً رسمياً مكتوباً لاستثناء كتاب بذاته. وفي 20 سبتمبر من عام 2005، قاضت نقابة المؤلفين، بالإضافة إلى ثلاثة كتّاب مستقلين، غوغل بزعم أن برنامج المسح الضوئي ينطوي على «انتهاكات هائلة لحقوق

---

(310)غوغل، "تاريخ كتب غوغل"، غير مؤرخ،
http://books.google.com/googlebooks/history.html. Google, "History of Google Books,"

النشر».[311] وبعد ذلك ببضعة أسابيع، رفعت رابطة الناشرين الأمريكيين قضية أخرى على الشركة، مطالبة بوقف المسح الضوئي لمقتنيات المكتبات. فما كان من غوغل إلا أن ردّت الهجوم بحملة علاقات عامة للترويج للمنافع الاجتماعية لبحث غوغل للكتب. وفي أكتوبر، كتب **إريك شمدت** (Eric Schmidt) مقالاً افتتاحياً مقابلاً في صحيفة وول ستريت جورنال (Wall Street Journal) صوّر فيه جهود رقمنة الكتب بكلمات استفزازية وصلفة في الوقت ذاته، فقال: «لك أن تتخيّل التأثير الثقافي المترتب على وضع عشرات الملايين من المجلدات غير المتاحة مسبقاً في فهرس ضخم واحد، يمكن لأي شخص البحث في كل كلمة منه، سواء أكان غنياً أم فقيراً، من المدينة أم من الأرياف، من العالم الأول أو العالم الثالث، بجميع اللغات، وكلّ ذلك بالطبع مجاني بالكامل».[312]

واستمرت القضايا. وبعد ثلاث سنوات من المفاوضات أجرت غوغل خلالها مسحاً ضوئياً لما يقارب سبعة ملايين كتاب إضافي كان ستة ملايين كتاب منها ما يزال خاضعاً لحقوق النشر، توّصلت الأطراف إلى تسوية. وبموجب بنود الاتفاق الذي أُعلِن في أكتوبر عام 2008 وافقت غوغل على دفع 125 مليون دولار تعويضات لأصحاب حقوق النشر للأعمال التي كانت غوغل قد أتمت مسحها ضوئياً في السابق. كما وافقت الشركة على وضع نظام دفع يمنح المؤلفين والناشرين جزءاً من الإعلانات وغيرها من عوائد خدمة بحث الكتب في غوغل في السنوات اللاحقة. وفي مقابل الحصول على هذه الامتيازات، منح الكتّاب والناشرون شركة غوغل موافقتهم للمضي في خطتها لرقمنة كافة الكتب في العالم. كما أصبحت الشركة كذلك «مخوّلة في الولايات المتحدّة لبيع الاشتراكات لقاعدة بيانات مؤسسية، وبيع الكتب

(311)نقابة المؤلفين، "نقابة المؤلفين تقاضي غوغل على إثر (انتهاكات هائلة لحقوق النشر)". تصريح صحفي، 20 سبتمبر 2005.

(312)إريك شمدت، "كتب للإلهام"، صحيفة Wall Street Journal، 18 أكتوبر 2005.

المنفردة، ووضع الإعلانات في صفحات الكتب الإلكترونية، واستخدام الكتب لأية أغراض تجارية أخرى».[313]

وقد أطلقت التسوية المقترحة جدلاً آخر أكثر حدة. إذ أن البنود بدت وكأنها تعطي غوغل حق احتكار النسخ الرقمية لملايين الكتب اليتيمة إن صح التعبير، أي الكتب ذات أصحاب الحقوق المجهولين أو الذين لا يمكن إيجادهم. وخشت الكثير من المكتبات والمدارس أنه في ظل عدم وجود منافس فستكون غوغل قادرة على رفع رسوم الاشتراك في قاعدة بيانات الكتب قدر ما تشاء. وقد حذّرت الجمعية الأمريكية للمكتبات في دعوى قضائية من أن الشركة قد «تضع سعراً للاشتراك يهدف إلى تحقيق أقصى قدر ممكن من الربح، ولكنه يفوق قدرة الكثير من المكتبات».[314] وقد انتقدت الصفقةَ كل من وزارة العدل الأمريكية والمكتب الأمريكي لحقوق الطبع والنشر، مؤكدّة أنها ستمنح غوغل سلطة مفرطة على السوق المستقبلية للكتب الرقمية.

وقد أبدى نقّاد آخرون قلقاً متصلاً بذات السياق، ولكنه أكثر شمولية، وهو أن السيطرة التجارية على توزيع المعلومات الرقمية ستؤدي لا محالة إلى قيود على تدفّق المعلومات. وكانوا مشكّكين في دوافع غوغل، على الرغم من خطابها المتّسم بالإيثار. وكتب روبرت دارنتون (Robert Darnton) الذي كان بالإضافة إلى تدرسيه في جامعة هارفارد يشرف على نظام المكتبة الخاص بها: «عندما تنظر شركات مثل غوغل إلى الجامعات، فإنها لا ترى مجرد معابد للتعلّم، بل ترى أصولاً محتملة، أو ما تطلق عليه (المحتوى) الجاهزة للتنقيب». ويقرّ دارنتون أنه على الرغم من أن غوغل «تسعى وراء هدف جدير بالثناء» في «تعزيز إتاحة المعلومات»، إلا أن منح مؤسسة ربحية حق الاحتكار «لا للسكك الحديدية أو الفولاذ، بل لإتاحة المعلومات»، سينطوي على مخاطرة كبيرة جداً. وتساءل قائلاً: «ما الذي سيحصل إذا ما باع قادتها الحاليين

(313)محكمة الأمريكية في المقاطعة الجنوبية من نيويورك، "اتفاقية تسوية: نقابة المؤلفين، والجمعية الأمريكية للناشرين، آخرون (المدعون)، شركة غوغل (المدّعى عليه)"، قضية رقم CV 8136-JES 05، 28 أكتوبر 2008.

(314)الجمعية الأمريكية للمكتبات، "جمعية المكتبات تعلّق على التسوية المقترحة"، دعوى لدى المحكمة الأمريكية في جنوب مقاطعة نيويورك، القضية رقم CV 8126-DC 05، 4 مايو 2009.

الشركة أو تقاعدوا؟ ماذا سيحدث لو قدّمت غوغل الربح على إتاحة المعلومة؟»[315] وبنهاية عام 2009، كان الاتفاق الأصلي قد ألغي، وكانت غوغل والأطراف الأخرى يحاولون كسب الدعم لبديل أقل شمولاً.

كان النقاش بشأن بحث الكتب الخاص بغوغل نيّراً لأسباب عدة. إذ يكشف مدى الشوط الذي ينبغي لنا أن نقطعه لمواءمة روح ونص قانون حقوق النشر مع العصر الرقمي، لا سيّما أحكامه المتعلقة بالاستخدام بغرض المنفعة. (إن حقيقة أن بعض دور النشر التي كانت طرفاً في الدعوى المرفوعة ضد غوغل هي أيضاً شريكة في بحث غوغل للكتب تشهد على ضبابية الوضع الحالي). كما أن النقاش يخبرنا الكثير عن المُثُل العليا الطنّانة لغوغل، والمنهجيات الاستبدادية التي تمارسها في بعض الأحيان في سعيها نحو هذه المُثُل. ويعتقد أحد المراقبين، وهو المحامي والكاتب في مجال التكنولوجيا ريتشارد كومان (Richard Koman) أن غوغل «غدت مؤمنة حقاً بالخير الموجود فيها، وهو اعتقاد يبرر مجموعة القوانين الخاصة بها والمتعلقة بالأخلاقيات المؤسسية، ومناهضة التنافس، وخدمة الزبائن، ومكانتها في المجتمع».[316]

والأهم من هذا وذاك هو أن هذا الجدل يوضّح بما لا يدع مجالاً للشك أن كتب العالم سوف تُرقمن، وأن العملية ستجري بسرعة كبيرة على الأرجح. فالنقاش بشأن بحث غوغل للكتب لا علاقة له بفكرة المسح الضوئي للكتب وإدخالها في قاعدة بيانات، بل هو متعلّق بالسيطرة على قاعدة البيانات تلك وإضفاء الطابع التجاري عليها. فسواء أأصبحت غوغل المالكة الوحيدة «لأضخم مكتبة في العالم» كما يصفها دارتون أم لا، فإنّ هذه المكتبة سوف تنشأ لا محالة. ومع الوقت ستحل مجلّداتها الرقمية، التي ستزوّد بها الشبكة كل مكتبة على وجه الأرض، محلّ الكثير من الكتب

(315)روبرت دارتون، "غوغل ومستقبل الكتب"، مجلة New York Review of Books، 12 فبراير 2009.
(316)ريتشارد كومان، "غوغل، والكتب، وطبيعة الشر"، مدوّنة ZDNet Government، 30 أبريل 2009، http://government.zdnet.com/?p=4725.

المادية التي طالما خُزِّنت على الأرفف.[317] كما أن المنافع العملية المترتبة على جعل الكتب «قابلة للاكتشاف والبحث على الشبكة» عظيمة جداً لدرجة يصعب معها تخيّل أن أحداً قد يعارض تلك الجهود. فقد فتحت رقمنة الكتب القديمة، بالإضافة إلى المخطوطات القديمة وغيرها من الوثائق، بالفعل آفاقاً جديدة ومثيرة للاهتمام لإجراء البحوث حول الماضي. ويتنبأ البعض «بعصر نهضة ثانٍ» من الاكتشافات التاريخية.[318] وكما يقول دارتون: «لا بد لنا من الرقمنة».

غير أنه لا ينبغي أن تمنعنا حتمية تحويل صفحات الكتب إلى صور إلكترونية من التفكير في الأعراض الجانبية. فجعل الكتاب قابلاً للاكتشاف والبحث على الشبكة يعني تفكيكه، وتجري التضحية باتساق النص، وخطّية نقاشه أو سرده عبر أعداد كبيرة من الصفحات. ويجري فتق ما حاكه الحرفيّ الروماني عندما صنع أول مجلد لمخطوطة. كما تجري التضحية بالهدوء الذي كان «جزءاً من معنى» المخطوطة. وتحيط بكل صفحة أو مقتطف من النص في بحث الكتب الخاص بغوغل فوضى من الروابط، والأدوات، وعلامات التبويب، والإعلانات، كل منها تتربص للحصول على نصيب من انتباه القارئ المجزأ.

ومع إيمان غوغل بالكفاءة على أنها الخير المطلق وبما يصاحبها من رغبة في «إدخال المستخدمين وإخراجهم بسرعة كبيرة»، فبالنسبة إلى الشركة لا ينطوي حل الكتاب على أية خسارة، بل على الربح فقط. ففي حين يعترف مدير بحث غوغل للكتب آدم ماثس (Adam Mathes) أن «الكتب غالباً ما تعيش حياة مزدهرة خارج الشبكة»، إلا أنه يقول إنها ستتمكن من «عيش حياة أكثر حماساً على الشبكة».[319] فما الذي يعنيه

---

(317)فيما يبدو كدليل على المستقبل، أعلنت مدرسة تحضيرية مرموقة في ماستشوستس، وهي أكاديمية كوشينغ، في عام 2009 أنها ستلغي كافة الكتب من مكتبتها، لتحل محلها الحواسيب المكتبية، وأجهزة التلفاز ذات الشاشات المسطحة، وعشرون جهاز كيندال وغيره من القارئات الإلكترونية. واعتبر مدير المدرسة (جيمس ترامبي) المكتبة الخالية من الكتب "نموذجاً يحتذى به لمدارس القرن العشرين". ديفيد أبل، مرحباً بكم في المكتبة. ودّعوا الكتب. صحيفة Boston Globe، 4 سبتمبر 2009.

(318)أليكساندرا آلتر، "عصر الاكتشافات الجديد"، صحيفة Wall Street Journal، 8 مايو 2009.

(319)آدم ماثس، "اجمع الكتب، وشاركها، واكتشفها"، مدوّنة غوغل الرسمية، 6 سبتمبر 2007، http://googleblog.blogspot.com/2007/09/collect-share-and-discover-books.html.

أن يعيش كتاب ما حياة أكثر حماساً؟ قابلية البحث هي مجرد بداية. إذ تقول غوغل إنها تريدنا أن نتمكن من «تفكيك» محتويات الكتب الرقمية التي نكتشفها، وأن نقوم بكل «الربط، والمشاركة، والتجميع» التي تعتبر اعتيادية بالنسبة لمحتوى الشبكة، ولكن «لا يمكن القيام بها باستخدام الكتب الملموسة». كما أن الشركة قد طرحت بالفعل أداة للقص واللزق «تسمح لك باقتصاص فقرات من كتب المجال العام، ونشرها على مدوّنتك أو موقعك الإلكتروني بكل سهولة».[320] كما أطلقت خدمة تحت مسمى **الفقرات الرائجة**، التي تميّز مقتطفات الكتب التي اقتبست بكثرة، وبالنسبة إلى بعض المجلّدات فقد بدأت في عرض «سُحُب الكلمات» التي تسمح للقارئ «بالاطلاع على الكتاب في عشر ثوان»، بحسب ما ذكرته الشركة.[321] وسيكون من السخافة أن نتذمر من هذه الأدوات. فهي بالفعل مجدية. غير أنها توضّح بجلاء أن قيمة الكتب الحقيقية بالنسبة لغوغل ليس في كونها أعمالاً أدبية تامة في ذاتها، بل كونها ركام من البيانات التي ينبغي تنقيبها. ولا ينبغي الخلط بين المكتبة العظيمة التي تسارع غوغل لإنشائها والمكتبات التي عرفناها حتى هذه اللحظة. فهي ليست مكتبة للكتب، بل مكتبة للمقتطفات.

وتكمن المفارقة في أن الجهود التي تبذلها غوغل لرفع كفاءة القراءة بشكل أكبر هي في الحقيقة تقوّض من نوع مختلف تماماً من الكفاءة التي أضافتها تقنية الكتاب للقراءة، ولعقولنا، في المقام الأول. فمن خلال تحريرنا من المعاناة في فك شفرة النص، مكنّنا الشكل الذي اتخذته الكتابة على صفحة الرق أو الورق من أن نصبح قرّاء متعمّقين، وأن نركز انتباهنا، وقوة عقلنا، على تفسير المعنى. ومع وجود الكتابة على الشاشة، ما زلنا قادرين على فك شفرة النص بسرعة، ولعلّنا نقرأ اليوم أسرع من أي

(320)ماناس تنغير، "شارك واستمتع"، مدونة Inside Google Books، 6 سبتمبر 2007، http://booksearch.blogspot.com/2007/08/share-and-enjoy.html.

(321)بيل سكيليت وَ أوكان كولاك، "غص في بركة الميمات مع بحث الكتب الخاص بغوغل"، مدونة Inside Google Books، 6 سبتمبر 2007، http://booksearch.blogspot.com/2007/09/dive-into-meme-pool-with-google-book-html؛ وديبغو بابين، "اطلع على كتاب ما خلال عشر ثوان"، مدوّنة Inside Google Books، 1 يوليو 2009، http://booksearch.blogspot.com/2009/06/explore-book-in-10-seconds.html.

وقت مضى، ولكننا لم نعد ننقاد نحو فهم متعمّق نبنيه بأنفسنا للمعاني الضمنية في النص. وعوضاً عن ذلك، نُهرع إلى معلومة أخرى ذات صلة بالنص، ثم إلى أخرى، وأخرى. فأصبح التنقيب السطحي عن «المحتوى ذي الصلة» بديلاً عن الاستخلاص البطيء للمعنى.

كان صباحاً صيفياً دافئاً في كونكورد، ماساتشوستس. وكان العام هو 1844. وكان روائي طموح يدعى ناثانيال هوثورن (Nathanial Hawthorn) جالساً في بقعة خالية في الغابة، في مكان هادئ معين يعرف في البلدة باسم سليبي هولو (Sleepy Hollow). وفيما هو مستغرق في التركيز، كان يرقب كل صورة ذهنية عابرة، محولاً نفسه إلى ما أطلق عليه إميرسون، وهو قائد الحركة الفلسفية المتعالية في كونكورد، قبل ذلك بثمانية سنوات، «مُقلة شفافة». وكما دوّن هوثورن بنفسه في مفكرته في وقت لاحق من ذلك اليوم، فقد رأى كيف «يلوح بصيص أشعة الشمس خلال الظلال، ويحجب الظل أشعة الشمس، مصوّراً تلك الحالة المزاجية السائغة للعقل التي يمتزج فيها الهزل بالجد». وشعر بنسمة رقيقة، «أرق تنهيدة يمكن تخيّلها، غير أن لها مُكنة روحية قوية حتى وكأنها لتخترق الطين الخارجي ببرودتها الأثيرية المعتدلة، فتنفخ على النفس ذاتها، فتقشعرّ بانشراح». واشتم في النسيم شيئاً من «عبير الصنوبر الأبيض». وسمع «دقات ساعة القرية»، و «الحصادين وهم يشحذون مناجلهم من بعيد»، على الرغم من أن «أصوات العمل هذه، حين تكون على مسافة قصية مناسبة، تزيد من سكون المرء المسترخي في استلقائه، في سحابة من تخيلاته».

وفجأة انقطع حلم يقظته:

ولكن فلتصغ! فثمة صفير القاطرة، ذلك الدوي الممتد، المزعج أكثر من كل أمر مزعج آخر، فلا يمكن لمسافة ميل أن تخففه إلى تناغم. يخبرنا عن قصة رجال منشغلين، عن أبناء الشارع المزدحم، الذين جاؤوا ليقضوا يوماً في البلدة الريفية،

رجال الأعمال، باختصار، رجال كل أشكال القلق؛ ولا عجب أن يطلق تلك الصيحة المفزعة، إذ أنه يأتي بالعالم المزعج إلى قلب سكوننا الوسنان.[322]

يفتتح ليو ماركس (Leo Marx) كتابه «الآلة في الحديقة– The Machine in the Garden» – وهو دراسته الكلاسيكية لتأثير التقنية في الحضارة الأمريكية عام 1964 – بسرد لصباح هوثورن في سليبي هولو. ويعتقد ماركس أن موضوع الكاتب الحقيقي هو «مشهد العقل»، وبالأخص «التباين بين حالتين من حالات الوعي». إذ تمنح البقعة الخالية الهادئة في الغابة المفكّر المنفرد «انعزالاً منفرداً عن الإزعاج»، ومساحة آمنة للتأمل. أما الوصول الصاخب للقطار، مع من يحملهم من «رجال منشغلين» يجلب معه التنافر العقلي المنسوب للثورة الصناعية منذ بدايتها».[323] فيغدو العقل المتأمل ضحية الانشغال الميكانيكي للعالم المزعج.

إن تشديد غوغل وغيرها من شركات الإنترنت على الكفاءة في تبادل المعلومات كعامل أساسي للتقدّم الفكري ليس بالأمر الجديد. فقد كان ذلك منذ بداية الثورة الصناعية على أقل تقدير موضوعاً رائجاً في تاريخ العقل. إذ يقدّم حجّة قوية ومستمرة ضد وجهة نظر مختلفة تماماً، وهي وجهة النظر التي نشرها أصحاب الفلسفة المتعالية في أمريكا، بالإضافة إلى الرومنطيقيين في إنجلترا، وهي أن التنوير الحقيقي لا يأتي إلا من خلال التأمل واسترجاع الأحداث الماضية. ويمثّل التوتّر بين هذين المنظورين أحد أوجه النزاع الأوسع بين «الآلة» و«الحديقة» بحسب تعبير ماركس، أي بين المُثُل الصناعية والمُثُل الريفية، التي لعبت دوراً هاماً جداً في تشكيل المجتمع الحديث.

ويعتقد هوثورن أن نموذج الكفاءة في الصناعة قد يشكّل، عند نقله إلى حيّز الفكر، خطراً قد يكون مدمّراً للنموذج الريفي القائم على التفكير التأملي. وهذا لا يعني أن

(322) أقتبستفقرات من مذكرات هوثورن في جوليان هوثورن، "ناثانيال هوثورن وزوجته: سيرة ذاتية"، المجلد الأول، جيمس آر أوزغود، بوسطن، 1885، ص 498-503.

(323)ليو ماركس، "الآلة في الحديقة: التقنية والمثل الريفية العليا في أمريكا"، مطبعة جامعة أوكسفورد، نيويورك، 2000، ص 28-29.

تعزيز اكتشاف المعلومة واسترجاعها بسرعة هو أمر سيء. فهو أمر غير سيء. إذ تتطلب تنمية العقل ثاقب الفكر القدرة على إيجاد وتحليل مجموعة واسعة من المعلومات بسرعة، وكذلك القدرة على التأمل المطلق. إذ ينبغي أن يكون هنالك وقت لجمع المعلومات بكفاءة، ووقت للتأمل دون كفاءة، وقت لتشغيل الآلة ووقت للجلوس بلا حراك في الحديقة. ولا بد لنا من العمل في «عالم الأرقام» الخاص بغوغل، ولكننا في حاجة إلى أن نكون قادرين على الانسحاب إلى سليبي هولو. وتكمن المشكلة اليوم في أننا نخسر قدرتنا على إيجاد التوازن بين هاتين الحالتين الذهنيتين المختلفتين اختلافاً كبيراً. إذ أننا في حالة من التنقل الذهني الدائم.

وبينما كانت مطبعة غوتنبيرغ تعمل على تحويل التفكير الأدبي إلى فكر سائد، كانت في الوقت ذاته تتسبب في ذات العملية التي تهدد اليوم بجعل التفكير الأدبي تفكيراً متقادماً. فعندما بدأت الكتب والمجلات باكتساح الأسواق، شعر الناس لأول مرة بغمرة المعلومات. ويصف روبرت برتون (Robert Burton) في رائعته «**تشريح الكآبة** An Anatomy of Melancholy» في عام 1628 «الفوضى العارمة من الكتب» التي واجهها القارئ في القرن السابع عشر: «إننا واقعون تحت رحمتها، تؤلمنا أعيننا من القراءة، وأصابعنا من التقليب». وقبل ذلك ببضع سنوات، في عام 1600، تذمّر كاتب بريطاني آخر، وهو بارنابي ريتش (Barnaby Rich)، قائلاً: «إن أحد أشد الأمراض في هذا العصر هو الجمع الغفير من الكتب التي أثقلت العالم فوق طاقته بحيث لا يقدر على استيعاب فيض المحتوى الفارغ الذي يولد ويؤتى به إلى العالم في كل يوم».[324]

منذ ذلك الحين ونحن نسعى بإلحاح متزايد وراء طرق جديدة لتنظيم فوضى المعلومات التي تواجهنا كل يوم. وفي الغالب كانت طرق إدارة المعلومات الشخصية على مدى قرون من الزمان بسيطة، ويدوية، وفردية، تتضمن الترتيب على الرفوف بانتظام، والترتيب الأبجدي، والتذييل، والملاحظات والقوائم، واللوائح والفهارس،

(324)مقتبس في ويل دورانت وآريال دورانت، "بداية عصر المنطق"، سايمون اند شوستر، 1961، ص 65.

والقواعد العامة. كما كانت هنالك الآليات المؤسسية الأكثر دقة لتصنيف وتخزين المعلومات الموجودة في المكتبات، والجامعات، والبيروقراطيات التجارية والحكومية، ولكنها كانت أيضاً تجري يدوياً في أغلب الأحيان. وخلال القرن العشرين، ومع ازدياد فيض المعلومات وتقدّم تقنيات معالجة البيانات، أصبحت طرق وأدوات إدارة المعلومات الشخصية والمؤسسية على حد سواء أكثر دقة، وأكثر منهجية، وتلقائية بشكل متزايد. وبدأنا نتوجّه إلى الآلات التي فاقمت فيض المعلومات لإيجاد طرق تخفف من المشكلة.

ضرب فانفار بوش (Vannevar Bush) على الوتر الحساس فيما يتعلّق بمنهجنا الحديث في إدارة المعلومات، وذلك في مقاله الشهير «كما قد نتصوّر As We May Think»، الذي نُشر في مجلة «أتلانتك مونثلي «Atlantic Monthl» عام 1945. وكان بوش، وهو مهندس كهربائي كان قد عمل كمستشار علميّ لِـ فرانكلين روزفلت (Franklin Roosevelt) خلال الحرب العالمية الأولى، يخشى أن يكون عجز العلماء عن الإلمام بكافة المعلومات المتعلقة بعملهم عائقاً لمسيرة التقدّم. فقد كتب أن نشر المعلومات الجديدة «قد فاق قدرتنا الحالية على الاستفادة من كافة التقارير. إذ يجري توسيع نطاق التجربة الإنسانية بسرعة هائلة، في حين أن الوسيلة التي نستخدمها لشق طريقنا عبر المتاهة الناتجة عن ذلك للوصول إلى العنصر الهام في تلك اللحظة هي نفسها الطريقة التي كنا نستخدمها في أيام السفن الشراعية ذات الصواري الأربع».

إلا أن بوش كان يعتقد أنه ثمة حل تقني يلوح في الأفق لمشكلة فيض المعلومات: «لقد بلغ العالم عصراً من الأجهزة المعقدة رخيصة الثمن يمكن الاعتماد عليها؛ ولابد أن يترتب على وجودها أمر ما». وطرح فكرة نوع جديد من آلات التصنيف الشخصية، يطلق عليها ميمكس (memex)، التي كان العلماء سيستفيدون منها، وكذلك أي شخص يمتلك «عمليات تفكير منطقية». وكتب بوش أن الميمكس، الذي كان يركّب في النضد، «هو جهاز يمكن للمرء أن يخزن فيه [بصيغة مضغوطة] كل كتبه، وسجلاته، ومراسلاته، وهو مزوّد بآليات تمكّن المرء من البحث فيه بسرعة ومرونة عاليتين». وتوجد على سطح النضد «شاشات شبه شفافة» تنعكس عليها

صورة المواد المحفوظة، بالإضافة إلى «لوحة مفاتيح» و«مجموعة من الأزرار والمقابض» من أجل التنقّل في قاعدة البيانات. وتكمن «الخاصية الأساسية» للجهاز في استخدامه «فهرسة مترابطة» لربط المعلومات المختلفة بعضها ببعض: «يمكن للمرء بإرادته أن يجعل أي عنصر يختار عنصراً آخر بشكل فوري وتلقائي». وأكد بوش أن عملية «ربط العنصرين معاً هي الأمر المهم».(325)

لقد سبق بوش بآلة الميمكس الحاسوب الشخصي ونظام الوسائط التشعبية الخاص بالشبكة العالمية. فقد ألهم مقاله العديد من المطوّرين الأوائل لمعدّات وبرمجيات الحاسوب، ومن ضمنهم مناصري النص التشعبي الأوائل أمثال مهندس الحاسوب الشهير دوغلاس انجلبارت (Douglas Engelbart)، ومخترع البطاقة التشعبية (HyperCard) بيل أتكنسون (Bill Atkinson). وعلى الرغم من تحقق رؤية بوش بشكل يفوق خياله، إذ يحيط بنا شكل من أشكال الميمكس من كل جانب، إلا أن المشكلة التي أراد حلّها، وهي فيض المعلومات، ما زالت قائمة. بل إنها في الحقيقة أسوأ من أي وقت مضى. وكما أشار ديفيد ليفي (David Levy)، «لا يبدو أن تطوّر أنظمة المعلومات الرقمية الشخصية والنص التشعبي العالمي قد حلّ المشكلة التي حدّدها بوش، بل فاقمها».(326)

وإذا ما عدنا للماضي فسيبدو سبب الفشل جلياً. فمن خلال خفض كلفة إنشاء المعلومات، وتخزينها، ومشاركتها، بشكل هائل، وضعت شبكات الحاسوب في متناول أيدينا معلومات أكثر مما كان متاحاً لنا في أي وقت مضى. كما أنّ الأدوات الفعّالة لاكتشاف المعلومات، وتصفيتها، وتوزيعها، التي طوّرتها شركات مثل غوغل تضمن غرقنا للأبد في المعلومات ذات الأهمية الآنية بالنسبة إلينا، وبكميات تفوق احتمال عقولنا. ومع تطوّر تقنيات معالجة البيانات، تصبح أدوات البحث والتصفية الخاصة بنا أكثر دقة، وتزداد شدة سيل المعلومات ذات الصلة. ويتجلّى المزيد مما يثير

(325)فانيفار بوش، "كما قد نتصوّر"، مجلة Atlantic Monthly، يوليو 1945.

(326)ديفيد ام ليفي، "أن تزداد حكمة: فانيفار بوش، فيض المعلومات، وحياة الرفاهية"، مجريات مؤتمر the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries، 2005، ص 281-286.

اهتمامنا. وأصبح فيض المعلومات علّة دائمة، وكل محاولاتنا لعلاجها تفاقمها ليس إلا. والطريقة الوحيدة لمجاراة الأمر هي بزيادة قدرتنا على الاطلاع السريع، والاعتماد أكثر فأكثر على الأجهزة سريعة الاستجابة الرائعة التي هي أصل المشكلة. ويقول ليفي أن المزيد المعلومات أصبحت اليوم «متاحة لنا أكثر من أي وقت مضى، إلا أننا نملك وقتاً أقل من أجل الاستفادة منها، ولا سيما الاستفادة منها بأي عمق من التأمل».[327] وسيتفاقم الوضع في المستقبل أكثر فأكثر.

في السابق كان من المعتقد أن أكثر أدوات تصفية التفكير البشري فعالية هو الوقت. إذ كتب إميرسون في مقاله «الكتب– Books» في عام 1858: «إن أفضل قاعدة للقراءة هي بطريقة مستمدة من الطبيعة، وليس بطريقة ميكانيكية». إذ ينبغي لجميع الكتّاب أن يطرحوا «أعمالهم على الأذن الحكيمة للزمن الذي يجلس ويقيّم، وبعد عشر سنوات من ذلك يعيد طباعة صفحة واحدة من مليون صفحة. ومرة أخرى، تحكم عليها وتذريها كافة رياح الآراء، وإذا ما وقع عليها الاختيار، يعاد طبعها بعد عشرين سنة، أو يعاد طبعها بعد قرن!».[328] لم يعد لدينا الصبر لانتظار تذرية الزمن البطيئة. إذ تغمرنا المعلومات ذات الأهمية الآنيّة في كل لحظة، فلا نكاد نملك إلا أن نلجأ إلى أدوات التصفية الآلية، التي تمنح امتيازاتها بشكل فوري لكل ما هو جديد ورائج. فقد غدت رياح الآراء ريحاً عاصفة.

وحالما أفرغ القطار حمولته من الرجال المنشغلين ورحل تاركاً محطة كونكورد خلفه، حاول هوثورن، دون أي نجاح يذكر، أن يعود إلى حالة التركيز العميق. فإذا به يلمح كثيب نمل عند قدميه، و«كعفريت حاقد» رمى بعضاً من الرمل عليه، فانسد مدخل الكثيب. فراقب «إحدى ساكني» الكثيب، عند عودتها من «عمل عام أو خاص»، تتخبّط محاولةً فهم ما جرى لبيتها: «يا لها من دهشة، ويا لها من عجلة، ويا له من ارتباك ذهني، ذلك الذي بدا في تحركاتها! لا بد أن السبب وراء هذا الأذى كان غير قابل للتفسير بالنسبة إليها!». ولكن سرعان ما انصرف هوثورن عن عناء النملة.

---

(327) المصدر السابق.

(328) رالف والدو إميرسون، "الكتب"، مجلة Atlantic Monthly، يناير 1858.

إذ لاحظ تغيّراً في نمط التماع الشمس والظلال، ونظر إلى السحاب «المبعثر في السماء» وآنس في أشكاله المتغيّرة «الأطلال المنكسرة لمدينة حالم فاضلة».

في عام 2007، دعت الجمعية الأمريكية للتقدّم العلمي لاري بايج (Larry Page) لإلقاء كلمة رئيسية في مؤتمرها السنوي، الذي يعتبر أكثر الاجتماعات العلمية المرموقة في البلاد. وكان خطاب بايج من النوع الارتجالي المسهب، إلا أنه أعطى لمحة مذهلة عن عقل رائد الأعمال الشاب. وكعادته في الاستلهام من المقارنات، شاطر الجمهور مفهومه عن حياة الإنسان وفكر الإنسان، فقال: «إن نظريتي تقول إننا إن نظرنا إلى برمجيتنا، أي إلى حمضنا النووي، فسنجد أنه عبارة عن ستمائة ميغابايت مضغوطة، فإذن هو أصغر من أي نظام تشغيل حديث، أصغر من لينكس (Linux) وويندوز (Windows)... ويتضمن ذلك تشغيل عقلك بطبيعة الحال. فعلى الأرجح فإن خوارزميات برنامجك ليست بذلك القدر من التعقيد؛ وعلى الأرجح، فإن [الذكاء] متعلّق بالحوسبة العامة أكثر من أي شي آخر».[329]

لقد حل الحاسوب الرقمي منذ عهد بعيد محل الساعة، والنافورة، وآلة المصنع، كتعبير مجازي نفسر به مكونات أدمغتنا وعملها. فقد اعتدنا على استخدام مصطلحات الحاسوب لوصف أدمغتنا لدرجة أننا لم نعد ندرك أننا في الحقيقة نتحدث مجازياً. (وقد أشرت في هذه الكتاب عدة مرات إلى «دارات»، و«أسلاك» و«مدخلات» و«برمجة» أدمغتنا). غير أن وجهة نظر بايج متطرفة. فبالنسبة إليه، لا يشبه دماغنا الحاسوب فحسب، بل هو الحاسوب. إذ يقطع افتراضه شوطاً كبيراً في تفسير الدافع وراء مساواة غوغل بين الذكاء ومعالجة البيانات. فإذا كانت أدمغتنا حواسيباً، فيمكن اختزال الذكاء في الإنتاجية، أي في معالجة قدر أكبر من البيانات بسرعة أكبر عبر الرقاقة الكبيرة في جماجمنا. فيغدو التمييز بين الذكاء البشري وذكاء الآلة أمراً مستحيلاً.

---

(329)لاري بايج، "الكلمة الرئيسية في المؤتمر السنوي للجمعية الأمريكية للتقدّم العلمي"، سان فرانسيسكو، 16 فبراير 2007، .http://new.cnet.com/1606-2_3-6160334.html

وكان بايج منذ البداية يعتبر غوغل مرحلة بدائية للذكاء الاصطناعي. إذ قال في مقابلة له في عام 2000، قبل أن يصبح اسم شركته اسماً مألوفاً في كل بيت بوقت طويل: «سيكون الذكاء الاصطناعي هو النسخة النهائية من غوغل. إننا بعيدون كل البعد عن القيام بذلك الآن. إلا أنه يمكننا الاقتراب من تحقيقه بشكل تدريجي، وهذا ما نعمل من أجله بشكل أساسي».[330] وفي كلمة ألقاها في عام 2003 في جامعة ستانفورد، أسهب بشكل أكبر حول طموح شركته قائلاً: «إن محرك البحث المطلق هو محرّك بذكاء البشر، أو أذكى».[331] ويشاطر سيرغي برين (Sergey Brin)، الذي يقول إنه بدأ كتابة برمجيات الذكاء الاصطناعي في المرحلة المتوسطة، حماس شريكه تجاه إنشاء آلة مفكرة حقيقية.[332] فقد قال لمراسل مجلة نيوزويك (Newsweek) في عام 2004: «من المؤكد أنك ستكون أفضل حالاً لو كانت لديك كل معلومات العالم موصّلة بشكل مباشر بدماغك، أو دماغ اصطناعي أذكى من دماغك».[333] وفي مقابلة تلفازية في نفس الفترة تقريباً، وصل برين إلى حد الإشارة إلى أن «محرك البحث المطلق» سيشبه إلى حد كبير الحاسوب هال في فيلم ستانلي كوبريك (Stanley Kubrick). وقال: «حسناً، نأمل ألا يكون فيه خلل مثل الذي كان لدى هال حين قتل كل ركاب السفينة الفضائية. ولكن هذا ما نسعى إليه، وأعتقد أننا قد قطعنا شوطاً في ذلك الاتجاه».[334]

قد يبدو غريباً بالنسبة إلى معظم الناس أن يرغب أحدهم في إنشاء نظام ذكاء اصطناعي يشبه هال. ولكنه طموح طبيعي، ومثير للإعجاب أيضاً، بالنسبة إلى عالمَي حاسوب شابَّين وذكيَّين يمتلكان كميات كبيرة من المال تحت تصرفهما وجيشاً صغيراً من المبرمجين والمهندسين تحت إمرتهم. وكونها مؤسسة تجارية علمية في الأساس، فإن

(330)أكاديمية الإنجاز، "مقابلة: لاري بايج".

(331)رايتشل هانلي، "من غوغل إلى غوغل: الشريك المؤسس يعود من جديد"، صحيفة Stanford Daily، 12 فبراير 2009.

(332)أكاديمية الإنجاز، "مقابلة: لاري بايج".

(333)ستيفن ليفي، "كل الأعين على غوغل"، مجلة Newsweek، 12 أبريل 2004.

(334)سبنسر مايكلز، "محرك البحث الذي يستطيع"، برنامج NewsHour with Jim Lehrer، 29 نوفمبر 2002.

غوغل تدفعها الرغبة في «استخدام التقنية لحل المشكلات التي لم تحل قط من قبل»، بحسب **إريك شمدت**Eric Schmidt.[335] والذكاء الاصطناعي هو أصعب مشكلة على الساحة. فلِمَ لن يرغب برين وَ بايج في أن يكونا أول من يحلّها؟

بيد أن افتراضهما المستسهل بأننا جميعاً سنكون «أفضل حالاً» إذا ما أُلحق الذكاء الاصطناعي بأدمغتنا، أو حتى حل مكانها، هو أمر مثير للقلق بقدر ما هو مُلهِم. فهو يؤكد ثبات غوغل ويقينها تجاه اعتقادها التايلوري بأن الذكاء هو نتاج عملية آلية تنطوي على سلسلة من الخطوات المنفصلة التي يمكن عزلها، وقياسها، وتحسينها. وقد أشار غونثر أندرز (Günther Anders)، أحد فلاسفة القرن العشرين، في إحدى المرات إلى أن «البشر يشعرون بالخزي لأنهم وُلدوا بدلاً من أن يُصنعوا»، ويمكننا أن نستشعر في تصريحات مؤسسَي غوغل ذلك الخزي وما يولّده من طموح.[336] ففي عالم غوغل، وهو العالم الذي ندخله عندما نكون متصلين بالشبكة، لا يكاد يوجد مجال للسكون المتأمّل المصاحب للقراءة المتعمّقة، أو اللاهدفية المبهمة المصاحبة للتفكّر. ففي عالم غوغل لا يكون الإبهام سبيلاً لنفاذ البصيرة، بل خللاً يتعيّن إصلاحه. فالدماغ البشري ليس سوى حاسوب بالٍ في حاجة إلى معالج أسرع، وقرص صلب أكبر، وخوارزميات أفضل لتوجيه مسار تفكيره.

«إن كل ما يقوم به البشر لزيادة سهولة تشغيل شبكات الحاسوب، يُسهل على شبكات الحاسوب في ذات الوقت وبشكل أكبر، وإنما لأسباب مختلفة، تشغيل البشر».[337] هكذا كتب جورج دايسون (George Dyson) في كتابه «داروين بين الآلات– Darwin among the Machines» في عام 1997، والذي يؤرخ فيه السعي نحو الذكاء الاصطناعي. وبعد صدور الكتاب بثمانية سنوات، دُعي دايسون لزيارة

---

(335)أنظر ريتشارد ماكمانس، "النص الكامل لملاحظات شرائح بوربوينت في يوم غوغل للتحليل"، مدوّنة Web 2.0 Explorer، 7 مارس 2006، .http://blogs.zdnet.com/web2explorer/?p=132

(336)مقتبس في جان-بيير دوبوي، "نشأة علم الإدراك: مكننة العقل"، مطبعة MIT، كامبريدج، 2009، ص 14 من المقدمة.

(337)جورج بي دايسون، "داروين بين الآلات: تطوّر الذكاء العالمي"، آديسون-ويزلي، ريدنغ، ماساتشوستس، 1997، ص 10.

غوغلبليكس وإلقاء كلمة احتفاءً بأعمال جون فون نيومان (John von Neumann)، وهو عالم فيزياء من جامعة برنستون، وضع في عام 1945 أول مخطط مفصّل للحاسوب الحديث، استناداً على ما قام به آلان تورينغ (Alan Turing). وبالنسبة إلى داسون الذي قضى وقتاً طويلاً من حياته في تأمل الحياة الداخلية للآلات، لا بدّ أن زيارته إلى غوغلبليكس كانت مفرحة. إذ كانت أمامه شركة توّاقة إلى توظيف مواردها الهائلة، بما في ذلك عدد كبير من ألمع علماء الحاسوب في العالم، من أجل صنع دماغ اصطناعي.

إلا أن الزيارة أقلقت دايسون. واستذكر في نهاية مقال كتبه عن الزيارة تحذيراً جدياً كان تورينغ بنفسه قد وجهه في بحث بعنوان «**آلات الحوسبة والذكاء- Computing Machinery and Intelligence**». وكان عالم الرياضيّات قد كتب أننا خلال محاولاتنا لبناء آلات ذكية، «ينبغي ألا نصادر عرضاً قدرة القدير على خلق الأرواح، تماماً كما لا نفعل ذلك في مسألة إنجاب أطفالنا». ونقل دايسون بعد ذلك تعليقاً طرحه «صديق ذو فكر ثاقب فوق العادة» بعد زيارته سابقاً لِـ غوغلبليكس قائلاً: «كِدت أشعر بغمرة الراحة في المكان. كِلاب جولدن رتريفر تجري بالحركة البطيئة عبر رشاشات المياه في المرج. أشخاص يلوّحون ويبتسمون، وألعاب في كل مكان. وسرعان ما راودني الشك بأن شراً لا يمكن تصوره يجري في مكان ما في الزوايا المظلمة. لو كان الشيطان سيأتي إلى الأرض، هل من مكان أفضل من هذا للاختباء؟».[338] ويمكن فهم ردة الفعل هذه وإن كانت جامحة بوضوح. فمع كل ما تمتلكه من طموح هائل، وتمويل ضخم، ومخططات استعمارية على عالم المعرفة، فإن غوغل عبارة عن وعاء طبيعي لمخاوفنا وآمالنا على حد سواء. ويقرّ سيرغي برين (Sergey Brin) قائلاً: «يقول بعض الناس إن غوغل هي الرب، ويقول آخرون إن غوغل هي الشيطان».[339]

---

(338) جورج دايسون، "كاتدرائية تورينغ"، مجلة Edge، 24 أكتوبر 2005، www.edge.org/3rd_culture/dyson05/dyson_05index.html.

(339) غريغ جاربو، "دردشة عند المدفأة مع سيرغي برين من غوغل"، مجلة Search Engine Watch، 16 أكتوبر 2003، http://searchenginewatch.com/3081081.

إذن ما الذي يتربّص بنا في زوايا غوغلبليكس المظلمة؟ هل نحن على مقربة من وصول ذكاء اصطناعي ما؟ هل يقف أسيادنا المصنوعون من السيليكون عند الباب؟ كلّا على الأرجح. فقد عقد أول مؤتمر أكاديمي يعنى بالسعي نحو الذكاء الاصطناعي في صيف عام 1956، في حرم جامعة دارتماوث، وبدا من الواضح حينئذ أن الحواسيب ستتمكن في وقت قريب من استنساخ التفكير. وتصوّر الرياضيّون والمهندسون الذين شاركوا في ذلك المحفل المغلق الذي عُقد على مدى شهر كامل، كما جاء في بيانهم «أنه من حيث المبدأ، يمكن وصف كل جانب من جوانب التعلّم، أو غيره من خصائص الذكاء، بشكل دقيق للغاية بحيث يمكن لأي آلة محاكاته».[340] وكان الأمر لا يعدو كونه مجرد مسألة كتابة البرمجيات الصائبة، وتحويل العمليات الشعورية الخاصة بالعقل إلى خطوات خوارزمية. ولكن على الرغم من مرور سنوات من الجهود المتتابعة، إلا أنّ آليات عمل الذكاء البشري قد أفلتت من الوصف الدقيق. فخلال نصف قرن منذ مؤتمر دارتماوث، تطوّرت الحواسيب بسرعة البرق، إلا أنها ما تزال بحسب معايير البشر في منتهى الغباء. إذ ليس لدى آلاتنا «المفكّرة» أدنى فكرة عما تفكّر به بعد. وما تزال ملاحظة لويس مامفورد (Lewis Mumford) بأنّه «ليس ثمة حاسوب يمكنه أن ينشئ رمزاً جديداً باستخدام موارده الذاتية» صحيحة اليوم كما كانت حين قالها في عام 1967.[341]

ولكن مناصري الذكاء الاصطناعي لم يستسلموا. هم فقط حوّلوا تركيزهم. وفي الغالب فقد تخلّوا عن الهدف المتعلق بكتابة برمجيات تستنسخ التعلّم البشري وغيرها من خصائص الذكاء. وعوضاً عن ذلك، هم يحاولون أن ينسخوا الإشارات

Greg Jarboe, "A 'Fireside Chat' with Google's Sergey Brin," *Search Engine Watch*, October 16, 2003,
http://searchenginewatch.com/3081081.

(340)أنظر باميلا ماكورداك، "الآلات التي تفكر: تحقيق شخصي في تاريخ وفرص الذكاء الاصطناعي"، بيترز، ناتيك، 2004، ص 111.

(341)لويس مامفورد، "خرافة الآلة: الآلات والتطور الإنساني"، هاركورت بريس جوفانوفيتش، نيويورك، 1967، ص 29.

الكهربائية المندفعة فيما بين مليارات العصبونات في الدماغ إلى دارات الحاسوب، معتقدين أن الذكاء سوف «ينشأ» حينها من الآلة كما ينشأ العقل من الدماغ الماديّ. فإذا ما أصبت في «العملية الحسابية» كما قال بايج، فإن خوارزميات الذكاء ستكتب نفسها بنفسها. وفي مقال نشر في عام 1996 عن إرث كوبريك المتمثّل في فيلمه «2001»، يطرح المخترع والمستقبليّ راي كرزويل (Ray Kurzweil) فكرة أننا حالما نتمكن من مسح الدماغ بدقة كافية من أجل «اكتشاف هيكلية الروابط فيما بين الأعصاب في مختلف المناطق»، سنتمكن من «تصميم شبكات عصبية اصطناعية ستعمل بطريقة مشابهة». واختتم كرزويل قائلاً إنه على الرغم من أننا «لم نتمكن بعد من بناء دماغ كدماغ هال، إلا أننا نستطيع الآن أن نصف كيفية عمل ذلك».[342]

لا يكاد ثمة سبب يدفعنا إلى الاعتقاد بأن هذا النهج الجديد المتمثل في احتضان آلة ذكية سوف يثبت نجاحه أكثر من النهج القديم. إذ أنه قائم أيضاً على افتراضات اختزالية. إذ يسلّم بأن الدماغ يعمل وفقاً للقواعد الرياضية التقليدية التي يقوم عليها الحاسوب، أو بعبارة أخرى، أن الدماغ والحاسوب يتحدّثان اللغة ذاتها. إلا أنها مغالطة نابعة من رغبتنا في تفسير ظاهرة لا نفهما باستخدام مصطلحات نفهمها. وقد حذّر جون فون نيومان (John von Neumann) بنفسه من الوقوع في شرك هذه المغالطة. فقد كتب في أواخر أيام حياته: «عندما نتحدّث عن الرياضيات، فإننا قد نكون في صدد مناقشة لغة ثانوية، قائمة على اللغة الأساسية التي يستخدمها جهازنا المركزي العصبي بالفعل». وأيّا ما كانت لغة الجهاز العصبي، «لا يمكنها إلا أن تختلف اختلافاً شديداً عما نعتبره بشكل واعٍ وصريح الرياضيات».[343]

كما أنه من المغالطة أيضاً أن نعتقد أن الدماغ الماديّ والعقل المفكر موجودان كطبقتين منفصلتين في «هيكلية» مصممة بدقة. فكما بيّن رواد المرونة العصبية فإن الدماغ والعقل متداخلان بإتقان، بحيث يشكّل كل منهما الآخر. وكما كتب آري

(342)ديفيد جي ستورك، ومحرر، "إرث هال: حاسوب 2001 كحلم وحقيقة"، مطبعة MIT، كامبريدج، 1996، ص 165-166.

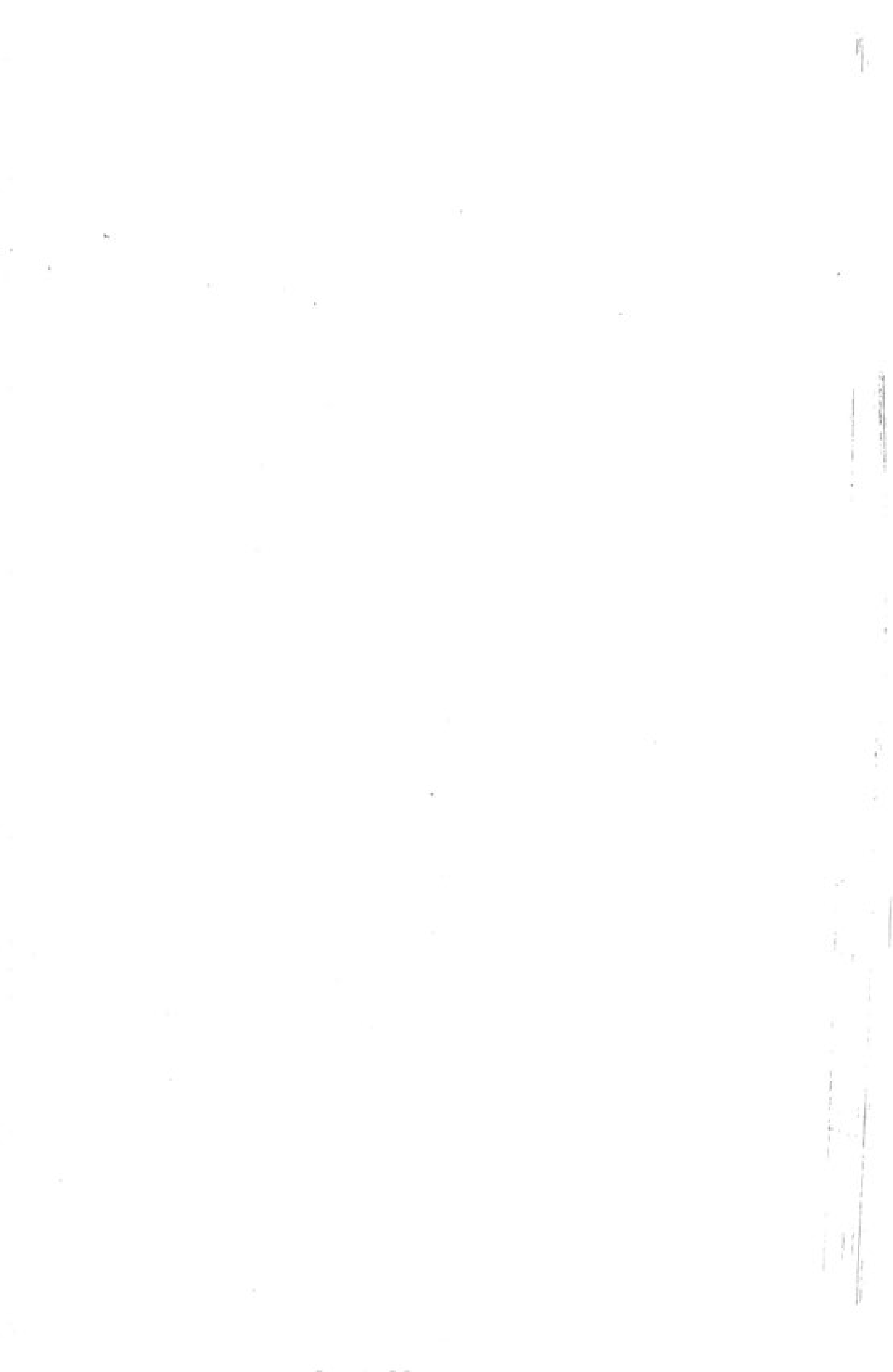
(343)جون فون نيومان، "الحاسوب والدماغ، الطبعة الثانية"، مطبعة جامعة يال، نيو هايفن، 2000، ص 82، وضعت الأقواس كما استخدمها فون نيومان.

شولمان (Ari Schulman) في مقال بعنوان «لماذا لا تكون العقول كالحاسوب؟- Why Minds Are Not like Computers»، والذي نشرته مجلة «نيو أتلانتس New Atlantis» في عام 2009: «تشير كل الدلالات على أن الدماغ، بعيداً عن التسلسل الهرمي القابل للفصل بشكل مرتب، هو تسلسل هرمي متشابك من التنظيم والعلاقات السببيّة. إذ تسبّب التغيّرات في العقل تغيّرات في الدماغ، والعكس صحيح». ويتطلّب إنشاء نموذج حاسوبي من الدماغ يمكن أن يحاكي العقل بدقة استنساخ «كل مستوى من مستويات الدماغ التي تؤثر في العقل وتتأثر به».[344] وبما أننا بعيدون كل البعد عن فك تشابك التسلسل الهرمي الخاص بالدماغ، ناهيك عن فهم كيفية عمل مستوياته وتفاعل بعضها مع بعض، فعلى الأرجح سيظل تصنيع عقل اصطناعي طموحاً ممتداً لأجيال قادمة، إن لم يكن للأبد.

ليست غوغل رباً ولا شيطاناً، وإذا ما كانت هنالك ظلال في غوغلبليكس فهي ليست سوى أوهام العظمة. فما يثير القلق فيما يخص مؤسسَي الشركة ليس رغبتهما الصبيانية في إنشاء آلة عجيبة ومذهلة ستتمكن من التفوق في التفكير على منشئيها، بل التصوّر الضيّق للعقل البشري المؤدي لهذه الرغبة.

---

(344)آري إن شولمان، لماذا لا تكون العقول كالحواسيب، مجلة New Atlantis، شتاء 2009.



9

البحث، الذاكرة

كان سقراط على حق. فمع اعتياد الناس على تدوين أفكارهم وقراءة أفكارٍ دوّنها غيرهم، أصبحوا أقل اعتماداً على محتويات ذاكرتهم الخاصة. فما كان يتعيّن في السابق تخزينه في الرأس، كان من الممكن بدلاً من ذلك أن يخزن في الألواح والطوامير، أو بين أغلفة الكتب المخطوطة. وبدأ الناس، كما تنبأ الخطيب العظيم، باستذكار الأشياء «لا من دواخلهم، بل من خلال علامات خارجية». وتضاءل الاعتماد على الذاكرة الشخصية أكثر فأكثر مع انتشار طابعة الحروف وما صاحبها من توسّع في النشر والإلمام بالقراءة والكتابة. وأصبحت الكتب والمجلات الموجودة في متناول اليد في المكتبات وعلى الأرفف في المنازل مكمّلة لمستودع الدماغ البيولوجي. ولم يعد الناس بحاجة إلى حفظ كل شيء. إذ يمكنهم البحث عنه.

غير أن هذه لم تكن القصة الكاملة. فقد كان لانتشار الصفحات المطبوعة تأثير آخر لم يتنبّأ به سقراط، ولكنه كان على الأرجح ليرحب به. فقد زوّدت الكتب الناس بمخزون أكبر حجماً وأكثر تنوعاً من الحقائق، والآراء، والأفكار، والقصص، مما كان متاحاً في السابق، وقد شجّع أسلوب وثقافة القراءة المتعمقة على حفظ المعلومات المكتوبة عن ظهر قلب. وفي القرن السابع، أشار أسقف أشبيلية إزيدور (Isidore) إلى أن قراءة «أقوال» المفكرين في الكتب «قد صعّبت من تسللها من الذاكرة».[345] ولأنه كان بإمكان كل شخص أن يضع أسلوب القراءة الخاص به، ويحدد المنهج الخاص به،

(345)مقتبس في ألبيرتو مانغيل، "تاريخ القراءة"، فايكنغ، نيويورك، 1996، ص 49.

فقد أصبحت ذاكرة الفرد أساساً لبناء المنظور والشخصية المتفرّدة، أكثر من كونها تركيباً عقلياً يحددّه المجتمع. وبدأ الناس يرون في أنفسهم مؤلفي ذاكرتهم الخاصة، مستلهمين ذلك من الكتاب. فقد وصف شيكسبير الذاكرة على لسان هامليت قائلاً: «كتابُ وسجِلّ عقلي».

وكان سقراط إذ شعر بالقلق أن تضعف الذاكرة بفعل الكتابة يعبّر عن«خوف داخلي: وهو الخوف من أن يتمكن إنجاز تقني جديد من إلغاء أو تدمير أمر نعتبره قيّماً، ومثمراً، أمراً يمثل قيمة في حد ذاتها بالنسبة إلينا، قيمة معنوية عميقة»،كما يقول الروائي والباحث الإيطالي أومبيرتو إيكو.وقد تبيّن أن الخوف في هذه الحالة ليس في موضعه. إذ تضيف الكتب إلى الذاكرة، ولكنها أيضاً، على حد تعبير إيكو أيضاً، «تحفّز الذاكرة وتحسّنها؛ ولا تخدّرها».[346]

وقد أكد المفكر الإنساني الدنماركي **ديسيدريوس إيراسموس** (Desiderius Erasmus) في كتابه الدراسي «دي كوبيا– De Copia» في عام 1512، ارتباط الذاكرة بالقراءة. وحثّ الطلبة على تدوين الملاحظات في كتبهم، باستخدام «علامة صغيرة مناسبة» لتمييز «ما يقع في النص من كلمات ملفتة، وأمثلة، وأقوال بليغة تستحق الحفظ». كما اقترح أن يحتفظ كل طالب ومعلّم بكراسة، مرتبة بحسب الموضوع، «فإذا مر به أمر يستحق التدوين، يتمكّن من كتابته في القسم المناسب من الكراسة». كما أن نسخ المقتطفات باليد، وتكرارها بانتظام، سيساعد في ضمان أن تبقى محفورة في الذاكرة. وينبغي أن ينظر إلى الفقرات وكأنها «أنواع من الزهور»، إذا ما قطفت من صفحات الكتب، يمكن الاحتفاظ بها في صفحات الذاكرة.[347]

ومع أن إيراسموس كان قد حفظ في صغره قدراً كبيراً من الأدب الكلاسيكي، بما في ذلك الأعمال الكاملة للشاعر **هوراس** (Horace) والكتاب المسرحي تيرينس

---

(346)أومبيرتو إيكو، "من الإنترنت إلى غوتنبيرغ، محاضرة في الأكاديمية الإيطالية للدراسات المتقدمة في أمريكا التابعة لجامعة كولومبيا"، 12 نوفمبر 1996، www.umbertoeco.com/en/from-internet-to-gutenberg-1996.html.

(347)مقتبس في آن موس، "الكناشات المطبوعة وبناء فكر النهضة"، مطبعة جامعة أوكسفورد، أوكسفورد، 1996، ص 102-104.

(Terence)، إلا أنه لم يكن يحبّذ الحفظ لمجرد الحفظ، أو ممارسة الحفظ عن ظهر قلب لتذكّر الحقائق. فقد كان الحفظ بالنسبة إليه أكثر بكثير من مجرّد وسيلة للتخزين. بل كان الخطوة الأولى في عملية التركيب، وهي عملية تقود إلى فهم أعمق وأكثر شخصية لقراءة الشخص. وكان يعتقد، كما أوضح المؤرخ الكلاسيكي إريكا روميل (Erika Rummel)، أنه ينبغي للمرء أن «يستوعب أو يحيط بما يتعلّم، ويتفكّر بدلاً من أن يعيد ويكرّر الصفات المرغوبة للكاتب المقتدى به». وكانت نسخة الذاكرة التي وصفها (إيراسموس) بعيدة كل البعد عن اعتبارها عملية آلية روتينية، ولذا كانت تُعمل العقل بشكل تام. وكانت تتطلب، كما كتب روميل، «الإبداعية والتقييم».[348]

وتردد نصيحة إيراسموس صدى نصيحة سينيكا (Seneca) الروماني، الذي استخدم تشبيهاً نباتياً أيضاً لوصف الدور الأساسي الذي تلعبه الذاكرة في القراءة وفي التفكير. إذ كتب سينيكا قائلاً: «علينا أن نقلّد النحل، وعلينا أن نحتفظ بكل ما جمعناه من قراءاتنا المتنوعة في حجيرات منفصلة، إذ أن ما يُحفظ منفصلاً يستمر بشكل أفضل. ويبذل جهد حثيث في إعمال جميع أدوات ملكاتنا الفطرية، علينا بعد ذلك أن نمزج كل الرحيق الذي تذوقناه، ومن ثم نحوّله إلى مادة حلوة واحدة، بحيث تبدو مختلفة جداً عما كانت عليه في حالتها الأصلية، حتى وإن كان مصدرها ظاهراً».[349] وكانت الذاكرة، بالنسبة إلى سينيكا وَ إيراسموس على حد سواء، بوتقة أكثر منها حاوية. وكانت أكثر من الأمور التي نتذكّرها مجتمعة. كانت كياناً حديث الصنع، وجوهر الذات الفريدة.

اتُبِعت توصية إيراسموس بأن يحتفظ كل قارئ بكراسة للاقتباسات المأثورة بحماس على نطاق واسع. وأصبحت هذه الكرّاسات التي أطلق عليها لاحقاً «الكنّاشات» عنصراً ثابتاً في التعليم في عصر النهضة. إذ احتفظ كل طالب

(348)ابريكا روميل، ايراسموس، ديسيدريوس، "في فلسفة التعليم". تحرير جاي جاي تشامليس، غارلاند، نيويورك، 1996، ص 198.

(349)مقتبس في موس، "الكناشات المطبوعة"، ص 12.

بكنّاشة.[350] وبحلول القرن السابع عشر، انتشر استخدامها خارج أسوار المدرسة. إذ اعتبرت الكناشات أدوات ضرورية لتنمية العقل المثقف. وفي عام 1623، أشار **فرانسيس بيكون** (Francis Bacon) إلى أنه «بالكاد يوجد ما هو أكثر فائدة» من «ملخص كناش جيد ومثرٍ» من أجل الحصول على «مساعدة موثوقة للذاكرة». وكتب أن الكناش المنظّم بشكل جيد «يقدّم مادة للإبداع».[351] وعلى مدى القرن الثامن عشر، وبحسب أستاذ علم اللغة ناومي بارون (Naomi Baron) من الجامعة الأمريكية، كان «كنّاش الرجل المحترم» بمثابة «أداة وسجلّ لتطوّره الفكريّ».[352]

تراجعت شعبية الكناشة مع تسارع وتيرة الحياة في القرن التاسع عشر، ومع حلول منتصف القرن العشرين كانت الذاكرة نفسها قد بدأت تفقد شعبيتها. فتخلّص المعلّمون التقدّميّون من هذه الممارسة في الصفوف الدراسية، باعتبارها من بقايا ماض أقل ثقافة. وأصبح الأمر الذي كان في الماضي محفّزاً للإبداع والبصيرة الشخصية يعتبر عائقاً للخيال، وأصبح لاحقاً مجرد مضيعة للطاقة العقلية. كما أن طرح وسائل إعلام جديدة للتخزين والتشغيل في القرن الماضي، من أشرطة صوتية، وأشرطة مرئية، وأفلام مصغرة وشرائح صور مصغرة، وآلات نسخ ضوئي، وحاسبات آلية، وأقراص حاسوب، قد وسّعت من نطاق «الذاكرة الاصطناعية» وزادت من توافرها. وأصبح الاحتفاظ بالمعلومات في العقل أقل أهمية من أي وقت مضى. وأحدث ظهور بنوك البيانات اللامحدودة والقابلة للبحث بسهولة على شبكة الإنترنت نقلة أخرى، ليس في نظرتنا للحفظ فحسب، إنما في نظرتنا إلى الذاكرة أيضاً. وسرعان ما اعتبرت شبكة الإنترنت بديلاً عن الذاكرة الشخصية، لا مكمّلاً لها. واليوم، اعتاد الناس على التحدّث عن الذاكرة الاصطناعية وكأنها لا تختلف عن الذاكرة البيولوجية في شيء.

---

(350)تقول آن موس إن "الكنّاش كان جزءاً من التجربة الفكرية الأولية لكل تلاميذ المدارس" في عصر النهضة. "الكناشات المطبوعة"، ص 8 من المقدمة.

(351)فرانسيس بيكون، "أعمال فرانسيس بيكون"، المجلّد الرابع، تحرير جيمس سبيدنغ، روبرت ليزلي اليس، دوغلاس دينون هيث، لونغمان، لندن، 1858، ص 435.

(352)ناومي اس بارون، "متصل دائماً: اللغة في عالم الشبكة والهاتف الجوال"، مطبعة جامعة أوكسفورد، أوكفورد، 2008، ص 197.

يشير **كلايف تومبسون** (Clive Thompson)، الكاتب في مجلة «وايرد- Wired»، إلى الشبكة على أنها «دماغ خارجيّ» يعمل على الاستيلاء على الدور الذي كانت تقوم به الذاكرة الداخلية في السابق. ويقول: «أكاد أتوقف عن بذل الجهد لتذكّر أي أمر لأن باستطاعتي أن استرجع المعلومات في لمح البصر على الشبكة». ويرى أننا «عبر تفريغ البيانات في السيليكون، نوفّر المادة الرمادية الخاصة بنا للقيام بالمهام الأكثر (بشرية) مثل العصف الذهني وأحلام اليقظة».[353] ويطرح ديفيد بروكس (David Brooks)، صاحب العمود الصحفي في صحيفة «نيويورك تايمز- New York Times»، فكرة مشابهة. إذ يقول: «كنت أظن أن سحر عصر المعلومات يكمن في أنه أتاح لنا معرفة المزيد، إلا أنني أدركت لاحقاً أن سحر عصر المعلومات يكمن في أنه يتيح لنا معرفة الأقل. إذ يزوّدنا بعمّال إدراك خارجيين، وهم أنظمة الذاكرة السيليكونية، وأدوات التصفية التعاونية على الشبكة، وخوارزميات تفضيلات المستهلك، والمعرفة المحصّلة عن طريق الشبكة. فنتمكن من إجهاد هؤلاء العمّال، ونحرر أنفسنا».[354]

ويعتقد بيتر سدرمان (Peter Suderman)، الكاتب في صحيفة «**أمريكان سين- American Scene**»، أنه مع ارتباطنا شبه الدائم بشبكة الإنترنت، «لم يعد من الكفاءة العالية أن نستخدم أدمغتنا لتخزين المعلومات». ويقول إنه ينبغي أن تعمل الذاكرة الآن كنظام فهرسة بسيط، يشير نحو الأماكن على الشبكة التي يمكن أن نجد فيها المعلومات التي نحتاجها وقتما نحتاجها: «لماذا تتكبّد عناء حفظ محتوى كتاب واحد بينما يمكنك استخدام دماغك للاحتفاظ بدليل سريع لمكتبة كاملة؟ فبدلاً عن حفظ المعلومات في أذهاننا، يمكننا أن نخزّنها بصيغة رقمية وأن نتذكر ما خزّناه فحسب». ويقول إنه بينما «تُعلّمنا [الشبكةَ] أن نفكّر بطريقتها» سينتهي بنا المطاف بالاحتفاظ بـ «قدر قليل من المعرفة المتعمّقة» في رؤوسنا.[355] ويعبّر **دون تابسكوت** (Don

(353)كلايف تومبسون، "يعرف دماغك الخارجي كل شيء"، مجلة Wired، أكتوبر 2007.

(354)ديفيد بروكس، "الدماغ الخارجي"، صحيفة New York Times، 26 أكتوبر 2007.

(355)بيتر سدرمان، "دماغك فهرس"، صحيفة American Scene، 10 مايو 2009، www.theamericanscene.com/2009/05/11/your-brain-is-an-index.

Tapscott)، الكاتب التقني، عن ذلك بصراحة أكبر. فالآن، مع قدرتنا على البحث عن أي شيء «بنقرة على غوغل، فقد أصبح حفظ فقرات طويلة أو حقائق تاريخية» أمراً عفا عليه الزمن. وأصبح الحفظ «مضيعة للوقت».[356]

إن تقبلنا لفكرة أن تكون قواعد بيانات الحاسوب بديلاً فعّالاً، ومتفوقاً أيضاً، للذاكرة الشخصية هو أمر لا يثير الدهشة بحد ذاته. إذ أنه يشكّل ذروة تحوّل امتدّ قرناً من الزمان في النظرة السائدة تجاه العقل. ومع تزايد وفرة، ومرونة، واستجابة الآلات التي نستخدمها لتخزين البيانات، أصبحنا معتادين على الخلط بين الذاكرتين الاصطناعية والبيولوجية. ومع ذلك فهو تطوّر مذهل. إذ لم تكن فكرة إمكانية «الاستعانة بمصدر خارجي» للذاكرة، كما يصفها بروكس، لتخطر على بال أحد في وقت سابق في التاريخ. فقد كانت الذاكرة إلهة بالنسبة للإغريق، وهي نيموزين (Mnemosyne) أمُّ آلهة الإلهام. وكانت بالنسبة إلى أوغسطين (Augustine)«عمقاً كبيراً لا نهاية له» وانعكاساً لقدرة الرب في الإنسان.[357] وظل التصوّر الكلاسيكي هو التصوّر السائد على مدى العصور الوسطى، وعصر النهضة، وعصر التنوير، وحتى نهاية القرن التاسع عشر. وعندما صرّح ويليام جيمس (William James) في محاضرة أمام مجموعة من الأساتذة في عام 1892 بأن «فن التذكّر هو فن التفكير»، لم يأت بجديد.[358] أما اليوم فتبدو كلماته رجعيّة. فلم تفقد ذاكرته ألوهيتها فحسب، بل إنها في طريقها إلى فقدان إنسانيتها أيضاً. وأصبحت نيموزين آلة.

إن التحوّل في نظرتنا إلى الذاكرة هو أيضاً أحد مظاهر تقبلنا للتشبيه الذي يصوّر الدماغ كحاسوب. فإن كانت الذاكرة البيولوجية تعمل كقرص صلب، وتخزّن المعلومات في مواقع ثابتة، وتقدّمها مدخلات إلى حسابات الدماغ، فإذن لن يكون

(356)أليكساندرا فرين، "لا حاجة لجيل غوغل إلى التعليم القائم على الحفظ"، صحيفة Times لندن، 2 ديسمبر 2008؛ دون تابسكوت، الجيل الرقمي، ماكغرو-هيل، نيويورك، 2009، ص 115.

(357)القدّيس أوغسطين، "الاعترافات"، ترجمة هنري تشادويك، مطبعة جامعة أوكسفورد، أوكسفورد، 1998، ص 187.

(358)ويليام جيمس، "محاضرات للأساتذة حول علم النفس: وللطلبة حول بعض المثل العليا في الحياة"، هولت، نيويورك، 1906، ص 143.

تفريغ سعة التخزين تلك إلى الشبكة ممكناً فحسب، بل سيكون فعلاً باعثاً على الحرية، كما يعتقد تومبسون وَ بروكس. إذ يزودنا ذلك بذاكرة ذات سعة أكبر بكثير، بينما يخلي المساحة في الدماغ لحسابات أكثر أهمية، وحتى «أكثر إنسانية». وتكمن في هذه المقارنة بساطة تجعلها جذابة، وتبدو «علمية» أكثر بالفعل من الرأي الذي يصوّر الذاكرة ككتاب من الورود المضغوطة، أو العسل في خلية النحل. غير أن هنالك خطب ما في تصوّرنا الجديد، ما بعد الإنترنت، للذاكرة البشرية. وهو أنه خاطئ.

بعدما بيّن **إريك كاندل** (Eric Kandel) في بداية السبعينيات أن «المشابك العصبية تتغيّر مع تجارب الحياة»، استمرّ في فحص الجهاز العصبي لبزاق البحر لسنوات عديدة. إلا أن تركيز عمله اختلف. فقد بدأ في النظر خارج إطار محفزات الخلايا العصبية للاستجابة اللاإرادية البسيطة، مثل انكماش خيشوم البزاق عند لمسه، إلى مسألة أكثر تعقيداً، وهي كيفية تخزين الدماغ للمعلومات كذكريات. وكان ما أراده كاندل على وجه التحديد هو تسليط الضوء على أحد أهم المعضلات وأكثرها إثارة للحيرة في علم الأعصاب: كيف يعمل الدماغ بالضبط على تحويل الذكريات العابرة قصيرة المدى، مثل تلك الذكريات التي تدخل وتخرج من ذاكرتنا العملية في كل لحظة من لحظات يقظتنا، إلى ذكريات طويلة المدى يمكنها أن تبقى مدى الحياة؟

وكان علماء الأعصاب وعلماء النفس قد عرفوا منذ نهاية القرن التاسع عشر أن أدمغتنا تحتوي على أكثر من نوع من الذاكرة. وفي عام 1885، أجرى عالم النفس الألماني **هيرمان إيبينغوس** (Hermann Ebbinghaus) سلسلة صعبة من التجارب على نفسه. وقد تضمنت هذه التجارب حفظ ألفي كلمة لا معنى لها. واكتشف أن قدرته على حفظ كلمة ما في الذاكرة كانت تقوى مع زيادة عدد المرات التي يدرس فيها الكلمة، وأنه كان من الأسهل حفظ ست كلمات في جلسة واحدة مقارنة باثنتي عشرة كلمة. كما وجد أن عملية النسيان تتكون من مرحلتين. فقد اختفت أغلب الكلمات التي درسها من ذاكرته بسرعة كبيرة، في غضون ساعة بعد التمرّن عليها، إلا أن مجموعة صغيرة من الكلمات كانت تبقى لوقت أطول بكثير، وكانت هذه الكلمات تتسلل من ذاكرته بشكل تدريجي فقط. وقادت نتائج إيبينغوس إلى الاستنتاج الذي

توصل إليه ويليام جيمس (William James) في عام 1890، وهو أن للذكريات نوعين: «ذكريات أولية» تتلاشى من الذهن بُعيد الحدث الذي ألهمها، و«ذكريات ثانوية» يحتفظ بها الدماغ إلى أجل غير مسمى.[359]

وفي الفترة ذاتها تقريباً، كشفت الدراسات التي أجريت على الملاكمين أن الضربات القوية في الرأس قد تسبب فقدان الذاكرة الرجعي، حيث تمحى كافة الذكريات التي جرى تخزينها خلال الدقائق أو الساعات القليلة السابقة للضربة، بينما تظل الذكريات الأقدم سليمة. كما لوحظت الظاهرة ذاتها في مرضى الصرع بعد تعرضهم للنوبات. ودلّت هذه الملاحظات على أن الذكريات، حتى القوية منها، تظل غير مستقرة لفترة وجيزة بعد تكوينها. وبدا أن الأمر يستلزم مدة معينة من الوقت لتحويل الذكرى الأولية قصيرة المدى إلى ذكرى ثانوية طويلة المدى.

وقد دعم تلك الفرضية بحث آخر أجراه عالما نفس ألمانيان آخران، هما جورج مولر (George Müller) وَ ألفونس بيلزيكر (Alfons Pilzecker)، في نهاية تسعينيات القرن التاسع عشر. فمع تعديل طفيف على تجارب (إيبنغهوس)، طلبا من مجموعة من الأشخاص أن يحفظوا قائمة من الكلمات التي لا معنى لها. وفي اليوم التالي، امتحنا المجموعة ووجدا أن أفراد العينة لم يواجهوا أي صعوبة في تذكّر القائمة. فقام الباحثان بعد ذلك بإجراء نفس التجربة على مجموعة أخرى من الأشخاص، إلا أنهما هذه المرة طلبا من أفراد المجموعة أن يدرسوا قائمة ثانية من الكلمات بعد تعلّم القائمة الأولى مباشرة. وفي الامتحان في اليوم التالي لم تتمكن هذه المجموعة من تذكّر المجموعة الأولى من الكلمات. وبعدها أجرى مولر وَ بيلزيكر اختباراً أخيراً مع تغيير جديد. فقد حفظ أفراد المجموعة الثالثة القائمة الأولى من الكلمات، وبعد مرور ساعتين، أُعطوا القائمة الثانية ليدرسوها. ولم تواجه هذه المجموعة أي صعوبة تذكر في تذكّر كلمات القائمة الأولية في اليوم التالي، تماماً كالمجموعة الأولى. واستنتج مولر وَ بيلزيكر أن الذكريات تستغرق ساعة تقريباً لتصبح ثابتة، أو «راسخة»، في الدماغ.

(359)أنظر أريك آر كاندل، "البحث عن الذاكرة: نشأة علم جديد للعقل"، نورتون، نيويورك، 2006، ص 208-210.

فالذكريات قصيرة المدى لا تصبح ذكريات طويلة المدى بشكل فوري، فعملية ترسيخها عملية دقيقة. ويمكن لأي اختلال، سواء أكان لكمة في الرأس أم مجرد تشتت انتباه، قد يمسح الذكريات حديثة التكوين من الدماغ.[360]

وقد أكدّت الدراسات اللاحقة على وجود الذكريات قصيرة المدى وطويلة المدى، وقدّمت المزيد من الدلائل على أهمية مرحلة الترسيخ التي يجري خلالها تحوّل النوع الأول من الذكريات إلى النوع الثاني. وفي الستينيات، توصّل عالم الأعصاب (لويس فليكسنر) إلى اكتشاف مثير. فبعد حقنه فئراناً بمضاد حيوي يمنع خلاياها من إنتاج البروتينات، وجد أن الحيوانات لم تكن قادرة على تشكيل الذكريات طويلة المدى (حول كيفية تفادي صعقة كهربائية أثناء تواجدها في متاهة)، إلا أنها استمرت في تخزين الذكريات قصيرة المدى. وكانت النتيجة واضحة: ليست الذكريات طويلة المدى مجرد صيغة أقوى من الذكريات قصيرة المدى. إذ يستلزم النوعان عمليات حيوية مختلفة. فتخزين الذكريات طويلة المدى يتطلب تكوين بروتينات جديدة. أما تخزين الذكريات قصيرة المدى فلا يتطلّب ذلك.[361]

استخدم كاندل فريقاً من الباحثين الموهوبين، من بينهم علماء نفس فسيولوجي وعلماء أحياء الخلية، لمساعدته في سبر أغوار آلية عمل الذاكرتين قصيرة المدى وطويلة المدى، بعد أن ألهمته النتائج غير المسبوقة لتجاربه السابقة على بزاق البحر. فشرعوا في تتبع مسار الإشارات العصبية لبزاق البحر بدقة، «خلية بخلية»، بينما يتعلّم الحيوان التأقلم على المحفزات الخارجية مثل الوكزات والصدمات الموجهة لجسمه.[362] وسرعان ما أكدوا ملاحظة إيبنغهوس، وهي أنه كلما زاد عدد مرات تكرار التجربة، دامت ذكرى التجربة لوقت أطول. فالتكرار يعزز الترسيخ. وعند فحص التأثيرات الفسيولوجية للتكرار في العصبونات والمشابك العصبية المنفردة، اكتشفوا أمراً مذهلاً. إذ لم تتغير تراكيز النواقل العصبية في المشابك العصبية لتغير قوة الروابط

---

(360)المصدر السابق، ص 210-211.

(361)لويس بي فليكسنر، جوزيفا بي فليكسنر، ريتشارد بي روبرتس، تحليل الذاكرة في الفئران باستخدام المضادات الحيوية، مجلة Science، العدد 155، 1967، ص 1377-1383.

(362)كاندل، "البحث عن الذاكرة"، ص 221.

القائمة بين العصبونات فحسب، بل نمت على العصبونات أطراف مشبكية عصبية جديدة تماماً. وبعبارة أخرى، فإن تشكيل الذكريات طويلة المدى لا ينطوي على تغيّرات كيميائية حيوية فقط، بل على تغيّرات تشريحية أيضاً. وتلعب البروتينات دوراً أساسياً في إحداث التغيرات البنيوية في الخلايا.

لقد كانت التغيّرات التشريحية في دارات الذاكرة البسيطة نسبياً في بزاق البحر شاملة. ففي إحدى الحالات، وجد الباحثون أنه قبل ترسيخ الذاكرة طويلة المدى كان لدى عصبون حسي معين حوالي ألف وثلاثمائة ارتباط مشبكي عصبية مع خمسة وعشرين عصبوناً آخر. وكانت حوالي 40 بالمائة فقط من هذه الارتباطات نشطة، أي أنها كانت ترسل الإشارات عبر إنتاج النواقل العصبية. وبعد تشكيل الذاكرة طويلة المدى، زاد عدد الارتباطات المشبكية العصبية إلى أكثر من الضعف، أي إلى حوالي ألفين وسبعمائة ارتباط، وزادت نسبة الارتباطات النشطة من 40 بالمائة إلى 60 بالمائة. وظلّت المشابك العصبية الجديدة في محلها ما دامت الذكرى مستمرة. وعند السماح للذاكرة بالتلاشي، عبر وقف تكرار التجربة، انخفض عدد المشابك العصبية في نهاية الأمر إلى ألف وخمسمائة. إن حقيقة أن عدد المشابك العصبية يظل أعلى بقليل مما كان عليه في الأساس، حتى بعد نسيان الذكرى، يساعد في تفسير سهولة تعلّم أمر ما للمرة الثانية.

وخلال الجولة الثانية من التجارب على بزاق البحر، كتب كاندل في مذكّراته الشخصية «البحث عن الذاكرة– In Search of Memory» في عام 2006: «كان بإمكاننا للمرة الأولى أن ندرك أن عدد المشابك العصبية في الدماغ غير ثابت، إذ يتغيّر عددها مع التعلّم! وبالإضافة إلى ذلك، تستمر الذاكرة طويلة المدى ما دامت التغيرات التشريحية قائمة». كما كشف البحث عن الاختلاف الفسيولوجي الأساسي بين نوعي الذاكرة: «تُحدِث الذاكرة قصيرة المدى تغيّراً في وظيفة المشبك العصبي، بحيث تعزز أو تضعف الارتباطات الموجودة مسبقاً؛ أما الذاكرة طويلة المدى فإنها

تتطلب تغيّرات تشريحية».[363] وتتوافق نتائج كاندل بشكل تام مع الاكتشافات التي توصل إليها مايكل ميرزينك (Michael Merzenich) وآخرون بشأن المرونة العصبية. وسرعان ما أوضحت المزيد من التجارب أن التغيّرات الكيميائية الحيوية والبنيوية التي ينطوي عليها ترسيخ الذاكرة لا تقتصر على البزاق. فهي تحدث في أدمغة حيوانات أخرى، من ضمنها الرئيسيّات.

وكشف كاندل وزملاؤه بعض أسرار الذاكرة على المستوى الخليوي. وبعدها أرادوا الغوص بشكل أعمق في العمليات الجزيئية داخل الخلايا. وكان الباحثون، على حد تعبير كاندل لاحقاً، «يتحركون نحو مجال لم يتطرق إليه من قبل».[364] فدرسوا أولاً التغيّرات الجزيئية التي تطرأ على المشابك العصبية أثناء تشكيل الذكريات قصيرة المدى. فوجدوا أنّ العملية تنطوي على أكثر بكثير من مجرد نقل النواقل العصبية، وهي الغلوتامات (glutamate) في هذه الحالة، من عصبون إلى آخر. بل تشارك في العملية أنواع أخرى من الخلايا تدعى العصبونات البينيّة (interneurons). إذ تنتج العصبونات البينية الناقل العصبي السيروتنين (serotonin)، الذي يضبط الارتباط عبر المشبك العصبي بدقة، ويضبط كميات الغلوتامات المفرزة في المشبك العصبي. واكتشف كاندل، بالعمل مع عالمَي الكيمياء الحيوية جيمس شوارتز (James Schwartz) وَ بول غرينغارد (Paul Greengard)، أن هذا الضبط يحصل عبر سلسلة من الإشارات الجزيئية. إذ يلتصق السيروتنين الذي تفرزه العصبونات البينية بنهاية عصبية على غشاء العصبون القبل مشبكي، وهو العصبون الذي يحمل الذبذبات الكهربائية، فيبدأ تفاعلاً كيميائياً يؤدي إلى إنتاج العصبون لجزيء يطلق عليه أحادي فسفات الأدينوزين الحلقي (cyclic AMP). ويفعّل أحادي فسفات الأدينوزين الحلقي بدوره بروتيناً يسمى كيناز ألفا (kinase A)، وهو إنزيم تحفيزي يستثير الخلية لإفراز المزيد من الغلوتامات في المشبك العصبي، فيعزز بذلك الارتباط عبر المشبك العصبي، ويطيل النشاط الكهربائي في العصبونات المتصلة

(363)المصدر السابق، ص 214-215.
(364)المصدر السابق، 221.

بعضها ببعض، ويمكّن الدماغ من المحافظة على الذاكرة قصيرة المدى لمدة ثوانٍ أو دقائق.

وكانت الصعوبة الثانية التي واجهها (كاندل) هي التوصّل إلى الكيفية التي يجري من خلالها تحويل الذكريات قصيرة المدى والمخزنة لفترة وجيزة إلى ذكريات طويلة المدى يمكنها أن تبقى لوقت أكبر بكثير. ما هو الأساس الجزيئي لعملية الترسيخ؟ وقد تطلبت منه الإجابة على هذا السؤال دخول عالم علم الوراثة.

وفي عام 1983، طلب معهد هاورد هيوز الطبي المرموق وذو التمويل الجيد من كاندل، بالإضافة إلى شوراتز وعالم الأعصاب ريتشارد أكسل (Richard Axel) من جامعة كولومبيا، ترأس فريق بحث علمي في الإدراك الجزيئي، في جامعة كولومبيا. وسرعان ما نجح الفريق في جمع عصبونات من بزاق البحر اليرقانيّ، واستخدامها لإنشاء دارة عصبية أساسية، على هيئة مستنبت نسيجي في المختبر، تتضمن عصبوناً قبل التشابك العصبي، وعصبوناً بعد التشابك العصبي، والتشابك العصبي فيما بينها. ومن أجل محاكاة عملية ضبط العصبونات البينية، حقن العلماء السيروتنين في المستنبت النسيجي. وكما هو متوقع، فقد حفزت هذه الحقنة الواحدة من السيروتنين، التي تمثّل تجربة تعليمية واحدة، إفراز الغلوتامات، ما نتج عنه تقوية وجيزة للمشبك العصبي الذي تتسم به الذكريات قصيرة المدى. وفي المقابل، عزّزت خمس حقن منفصلة من السيروتنين المشبك العصبي القائم لأيام، وحفّزت تشكيل نهايات تشابكية جديدة، وهي التغيرات التي تتسم بها الذكريات طويلة المدى.

وبعد تكرار حقن السيروتنين ينتقل إنزيم كيناز ألفا، مع إنزيم آخر يطلق عليه البروتين المنشط بالميتوجين (MAP)، من السيتوبلازم الخارجي للعصبون إلى نواته. وهناك، ينشط الكيناز ألفا بروتيناً يسمى (CREB-1)، الذي يشغّل بدوره مجموعة من الجينات التي تصنع البروتينات التي يحتاجها العصبون لنمو نهايات مشبكية عصبية جديدة. وفي الوقت ذاته، ينشّط البروتين المنشّط بالميتوجين بروتيناً آخر، وهو (CREB-2)، الذي يوقف بدوره مجموعة من الجينات التي تثبّط نمو النهايات الجديدة. وعبر

عملية كيميائية معقدة من «الترقيم» الخليوي، تتركّز التغيّرات التشابكية العصبية الناتجة في مناطق معينة من سطح العصبون وتستدام لفترات طويلة من الزمن. ومن خلال هذه العملية الدقيقة، التي تتضمن إشارات وتغيّرات كيميائية وجينية موسّعة، تتمكن المشابك العصبية من الاحتفاظ بالذكريات على مدى أيام أو حتى سنوات. ويقول كاندل: «إن نمو نهايات المشابك العصبية الجديدة والحفاظ عليها يؤديان إلى استمرار الذكريات».[365] وتخبرنا العملية أيضاً أمراً مهماً عن مدى قدرة تجاربنا على تشكيل سلوكنا وهويّتنا بشكل مستمر، بفضل مرونة أدمغتنا، وهيأن حقيقة أنه ينبغي أن ينشّط جين ما لتشكيل الذكريات طويلة المدى تبيّن بجلاء أن الجينات ليس مجرد محدّدات للسلوك، بل إنها أيضاً تستجيب للتحفيز البيئي مثل التعلّم».[366]

ويمكن القول بأن الحياة العقلية لبزاق البحر ليست مثيرة للاهتمام إلى ذلك الحد. إذ أن دارات الذاكرة التي درسها كاندل وفريقه كانت دارات بسيطة. وقد تضمنت تخزين ما يطلق عليه علماء النفس الذكريات «الضمنية»، وهي الذكريات اللاواعية للتجارب السابقة التي يجري تذكرها بشكل تلقائي عند القيام بردة فعل لا إرادية أو تكرار مهارة متعلّمة. إذ يستذكر البزاق الذكريات الضمنية عن انكماش خيشومه. ويعتمد عليها الشخص عند محاورة كرة السلة أو ركوب درّاجة. وكما يوضّح كاندل فإن الذاكرة الضمنية «تُسترجع مباشرة من خلال الأداء، دون أي جهد واعٍ أو حتى إدراك لاسترجاعنا للذكريات».[367]

عندما نتحدث عن ذكرياتنا، فإننا في العادة نشير إلى الذكريات «الصريحة»، وهي الذكريات المتعلقة بالأشخاص، والأحداث، والحقائق، والأفكار، والمشاعر، والانطباعات التي يمكننا استحضارها إلى الذاكرة العملية في عقلنا الواعي. وتشتمل الذكريات الصريحة كل ما نقول إننا «نتذكّره» عن الماضي. ويشير كاندال إلى الذاكرة الصريحة على أنها «ذاكرة معقدة» لسبب وجيه. إذ تنطوي عملية التخزين طويل المدى

(365) المصدر السابق، 276.
(366) المصدر السابق.
(367) المصدر السابق، 132.

للذكريات الصريحة على كافة العمليات الكيميائية الحيوية والجزيئية الخاصة بـ«الترسيخ المشبكي العصبي» التي تحدث في تخزين الذكريات الضمنية. إلا أنها تتطلب أيضاً شكلاً ثانياً من الترسيخ، يسمى «ترسيخ النظام»، وهو يتضمن تفاعلات متضافرة فيما بين مناطق مترامية الأطراف في الدماغ. وبدأ العلماء مؤخراً فقط بتوثيق آلية عمل ترسيخ النظام، وما تزال الكثير من نتائجهم غير حاسمة. إلا أن ما يتضّح منها هو أن ترسيخ الذكريات الصريحة يتضمن «محادثة» مسهبة ومعقدة بين القشرة المخية والحصين.

يقع الحصين، وهو جزء صغير وقديم جداً من الدماغ، تحت القشرة المخية، ملتفاً في عمق الفصّين الصدغيّين. وبالإضافة إلى كونه مركز إحساسنا بالاتجاهات - إذ يخزّن سائقو سيارات الأجرة في لندن خرائطهم الذهنية لطرقات المدينة في هذا الجزء من الدماغ - يلعب الحصين دوراً مهماً في تشكيل وإدارة الذكريات الصريحة. ويعود الكثير من الفضل في اكتشاف ارتباط الحصين بتخزين الذاكرة إلى رجل سيء الحظ يدعى **هنري موليزن** (Henry Molaison). ولد موليزن في عام 1926، وأصابه الصرع بعد تعرضّه إلى إصابة حادة في الرأس في صغره. وعانى كبالغ من نوبات متزايدة من الصرع أوهنت قواه. وقد نُسب مصدر معاناته في نهاية الأمر إلى منطقة الحصين، وفي عام 1953 أزال الأطباء معظم أجزاء الحصين، بالإضافة إلى أجزاء أخرى من الفصّين الصدغيّين الأوسطين. وقد عالجت العملية الصرع في موليزن، غير أنها تركت أثراً غريباً جداً في ذاكرته. ففي حين لم تصب ذكرياته الضمنية بأي أذى، وكذلك ذكرياته الصريحة الأقدم. إذ كان بإمكانه أن يتذكّر أحداثاً من طفولته بدقة كبيرة. إلا أن الكثير من ذكرياته الصريحة الأحدث، وكان بعضها يعود إلى سنوات قبل العملية، كانت قد تلاشت. ولم يعد قادراً على تخزين ذكريات صريحة جديدة. فكانت الأحداث تمحى من ذاكرته بعد حدوثها بلحظات.

وأشارت التجربة التي مر بها موليزون، والتي وثقتها بدقة عالمة النفس الإنجليزية بريندا ميلنر (Brenda Milner)، إلى أن الحصين أساسيّ في ترسيخ الذكريات الصريحة الجديدة، غير أن العديد من هذه الذكريات تصبح مستقلة عن الحصين بعد فترة من

الوقت.[368] وقد ساعدت التجارب الموسّعة التي أجريت على مدى العقود الخمسة الماضية في حل هذه المعضلة. إذ يبدو أن ذكريات أي تجربة ما تخزّن بشكل مبدئي ليس فقط في مناطق القشرة المخية التي تسجّل التجربة، مثل القشرة السمعية لذكريات الصوت، والقشرة البصرية لذكريات البصر، وهكذا، بل إنها تخزّن كذلك في الحصين. ويشكّل الحصين مكاناً مثالياً لحفظ الذكريات الجديدة بسبب قدرة المشابك العصبية فيه على التغيّر بسرعة فائقة. وعلى مدى بضعة أيام، ومن خلال عملية إشارات ما تزال غامضة بالنسبة إلينا، يساعد الحصين في استقرار الذاكرة في القشرة المخية، لتبدأ تحوّلها من ذكريات قصيرة المدى إلى ذكريات طويلة المدى. وفي النهاية، حالما تترسخ الذكرى بشكل كامل، يبدو أنها تمحى من الحصين. وتصبح القشرة المخية المكان الوحيد لحفظها. إن نقل الذكريات الصريحة بشكل كامل من الحصين إلى القشرة المخية هو عملية تدريجية قد تستغرق العديد من السنوات.[369] ولهذا السبب اختفت الكثير من ذكريات موليزون مع إزالة الحصين من دماغه.

يبدو أن الحصين يعمل مثل قائد الأوركسترا في إدارة سمفونية ذاكرتنا الواعية. فبالإضافة إلى مشاركته في تثبيت ذكريات معينة في القشرة المخية، من المعتقد أنه يلعب دوراً مهماً في ربط مختلف الذكريات المتزامنة بعضها ببعض، البصرية منها، والمكانية، والسمعية، والحسية، والعاطفية، والمخزنة بشكل منفصل في الدماغ، ولكنها تؤلف ذكرى متكاملة واحدة لحدث ما. كما يطرح علماء الأعصاب نظرية مفادها أن الحصين يساعد في ربط الذكريات الجديدة بالذكريات القديمة، مشكلاً شبكة الارتباطات العصبية الغنية التي تمنح الذاكرة مرونتها وعمقها. ومن المرجح أن الكثير من الروابط بين الذكريات تنشأ أثناء نومنا، حين يفرغ الحصين من وظائفه الإدراكية الأخرى. وكما يوضّح الطبيب النفسي **دانيال سيغل** (Daniel Siegel) في كتابه «العقل المتطور –

---

(368)حتى وقت إعلان اسمه بعد وفاته في عام 2008، كان النصوص العلمية تشير إلى (موليزون) بالاختصار H.M.

(369)أنظر لاري ار سكواير، بابلو ألفاريز، "فقدان الذاكرة الرجعي وترسيخ الذاكرة: منظور حيوي عصبي"، مجلة Current Opinion in Neurobiology، العدد 5، 1995، 169-177.

The Developing Mind»، فإنه «على الرغم من امتلاء الأحلام بخليط من تفعيلات عشوائية في ظاهرها، كمظاهر تجارب اليوم، وعناصر من الماضي البعيد، إلا أنها قد تكون وسيلة أساسية يرسّخ الدماغ من خلالها العدد الهائل من الذكريات الصريحة على هيئة مجموعة متسقة من الصور لذكريات دائمة وثابتة».[370] وتظهر الدراسات أنه عندما يضطرب نومنا، تتبعه في ذلك ذاكرتنا.[371]

ما زال هنالك الكثير لنتعلّمه عن آلية عمل الذاكرة الصريحة والذاكرة الضمنية أيضاً، وستجري مراجعة وتنقيح الكثير مما نعرفه اليوم عبر البحوث المستقبلية. إلا أن كمّ الدلائل المتزايدة يوضّح بجلاء أن الذاكرة في أدمغتنا هي نتاج عملية طبيعية معقدة بشكل مذهل يجري ضبطها في كل ثانية بشكل رائع لتتناسب مع البيئة الفريدة التي يعيش فيها كل واحد منا، وأنماط تجارب الحياة التي يمر بها كل فرد منا. وقد اتضح أن التشبيهات النباتية للذاكرة كانت صائبة بشكل مذهل في تركيزها على النمو العضوي المستمر واللامحدود. وهي في الحقيقة تبدو مناسبة أكثر من تشبيهاتنا الجديدة المنطوية على التقنية الفائقة، والتي تضع الذاكرة البيولوجية على قدم المساواة مع البيانات الرقمية المحددة بدقة والمخزّنة في قواعد البيانات، والتي تعالجها رقاقات الحاسوب. وتتحكم في الذاكرة البشرية إشارات بيولوجية كيميائية، وكهربائية، ووراثية متغيرة إلى حد كبير، ولذا فإنها في كافة جوانبها، سواء في طريقة تكوينها، أو المحافظة عليها، أو اتصال بعضها ببعض، أو استرجاعها، تنطوي على تدرّجات لا حصر لها. أما ذاكرة الحاسوب فهي قائمة على أجزاء ثنائية بسيطة، من الصفر والواحد، تجري معالجتها عبر دارات ثابتة تكون إما مفتوحة أو مغلقة، ولا خيار ثالث بينهما.

---

(370)دانيال جاي سيغل، "العقل المتطوّر"، غيلفورد، نيويورك، 2001، ص 37-38.

(371)في دراسة أجريت في عام 2009، وجد باحثون فرنسيون وأمريكيون إشارات على أن الذبذبات الوجيزة والمكثفة التي تهتز في الحصين أثناء النوم تلعب دوراً مهماً في تخزين الذكريات في القشرة المخية. فعندما منع الباحثون تلك الذبذبات في أدمغة الجرذان، لم تتمكن الجرذان من ترسيخ الذكريات المكانية طويلة المدى. غابرييل جيراردو، كريم بنشنان، سدني آي وينر، وآخرون، "المنع الانتقائي لاهتزازات الحصين تعيق الذاكرة المكانية"، مجلة Nature Neuroscience، 13 سبتمبر 2009، www.nature.com/neuro/journal/vaop/ncurrent/abs/nn.2384.html.

وعلى خطى إريك كاندل (Eric Kandel)، أجرى كوبي روزنبلام (Kobi Rosenblum)، الذي يرأس قسم الأحياء العصبية والأخلاقيات (Department of Neurobiology and Ethology) في جامعة حيفا في إسرائيل، أبحاثاً مكثّفة على ترسيخ الذاكرة. وكانت إحدى الدروس البارزة التي تمخّضت عن عمله هي مدى الاختلاف الكبير بين الذاكرة البيولوجية وذاكرة الحاسوب. إذ يقول: «إن عملية تكوين الذكريات طويلة المدى في الدماغ البشري هي عملية مذهلة تختلف بشكل واضح عن (الأدمغة الاصطناعية) كتلك الموجودة في الحاسوب. ففي حين يمتص الدماغ الاصطناعي المعلومات ويحفظها فوراً في ذاكرته، يستمر الدماغ البشري في معالجة المعلومات بعد استقبالها لفترة طويلة، وتعتمد جودة الذكريات على كيفية معالجة هذه المعلومات».[372] فالذاكرة البيولوجية حيّة. أما ذاكرة الحاسوب فليست كذلك.

إن هؤلاء الذين يحتفون بفكرة «التنفيذ الخارجي لمهام» الذاكرة على الشبكة قد ضلّلهم التشبيه. وهم غافلون عن الطبيعة العضوية الأساسية للذاكرة البيولوجية. إذ أن الأمر الذي يعطي الذاكرة الحقيقية غناها وخاصيّتها، ناهيك عن غموضها ووهنِها، هو عرضيّتها. فهي وليدة اللحظة، وتتغيّر مع تغيّر الجسم. إذ يبدو استرجاع الذكريات بحد ذاته وكأنه يعيد بدء عملية الترسيخ برمّتها، بما في ذلك إنتاج البروتينات لتشكيل نهايات مشابك عصبية جديدة.[373] فحالما نستحضر ذكرى صريحة طويلة المدى إلى ذاكرتنا العملية تصبح ذكرى قصيرة المدى مرة أخرى. وعندما نعيد ترسيخها تكتسب مجموعة جديدة من الروابط، أي سياقاً جديداً. وكما يوضّح جوزيف ليدو (Joseph LeDoux)، فإن «الدماغ الذي يُجري عملية التذكّر ليس هو نفسه الدماغ الذي كوّن الذكرى الأولى. ولكي يكون للذكرى القديمة معنى في

---

(372)جامعة حيفا، "حدد الباحثون بروتيناً أساسياً في ترسيخ الذكريات طويلة المدى،" physorg.com، 9 سبتمبر 2008، .www.physorg.com/news140173258.html

(373)أنظر جوناه لهرير، "كان براوست عالم أعصاب"، هفتون ميلر، نيويورك، 2007، ص 84-85.

الدماغ الحالي، ينبغي أن يجري تحديث الذكرى».[374] فالذاكرة البيولوجية في حالة دائمة من التجدّد. وفي المقابل، تأخذ الذاكرة المخزنة في الحاسوب شكل أجزاء متمايزة وثابتة؛ ويمكنك أن تنقل الأجزاء من قرص تخزين إلى آخر قدر ما تشاء من المرّات، وستظل هذه الأجزاء على الدوام كما كانت عليه تماماً.

ويخلط مؤيدو فكرة التنفيذ الخارجي لمهام الذاكرة أيضاً بين الذاكرة العملية والذاكرة طويلة المدى. فحين يفشل شخص ما في ترسيخ حقيقة، أو فكرة، أو تجربة ما في الذاكرة طويلة المدى لا يكون في طور «تفريغ مساحة» في دماغه من أجل وظائف أخرى. فعلى عكس الذاكرة العملية ذات السعة المحدودة، تتوسع الذاكرة طويلة المدى وتتقلّص بمرونة لا محدودة، وذلك بفضل قدرة الدماغ على تنمية وتشذيب نهايات المشابك العصبية، وضبط قوة الروابط عبر المشابك العصبية باستمرار. ويقول نيلسون كاون (Nelson Cowan)، وهو خبير في مجال الذاكرة ويدرّس في جامعة ميسوري: «لا يصل الدماغ البشري العادي إلى مرحلة يستحيل معها حفظ التجارب؛ لا يمكن للدماغ أن يكون ممتلئاً».[375] ويقول توركيل كلينغبيرغ (Torkel Klingberg): «فعلياً، ليس هنالك حدّ لِكمّ المعلومات التي يمكن تخزينها في الذاكرة طويلة المدى».[376] بالإضافة إلى ذلك، تشير الدلائل على أننا أثناء بنائنا لمخزوننا الشخصي من الذكريات، تصبح عقولنا أكثر حدّة. وتوضّح عالمة النفس الإكلينيكي شيلا كرويل (Sheila Crowell)، في كتابها «التعلّم من منظور علم الأحياء العصبي–The Neurobiology of Learning »، أنه يبدو أن فعل التذكّر بحد

(374)جوزيف ليدو، "الذات المشبكية: كيف تصبح أدمغتنا ما نحن عليه"، بنغوين، نيويورك، 2002، ص 161.

(375)نيلسون كوان، "سعة الذاكرة العملية"، سايكولوجي بريس، نيويورك، 2005، ص 1.

(376)توركيل كلينغبيرغ، "الدماغ الفائض: فيض المعلومات وحدود الذاكرة العملية"، ترجمة نيل بيتيردج، مطبعة جامعة أوكسفورد، 2009، ص 36.

ذاته يُحدِث تعديلات على الدماغ بحيث يجعل تعلّم الأفكار والمهارات أسهل في المستقبل.[377]

عندما نخزن الذكريات طويلة المدى الجديدة فإننا لا نضغط على قوانا العقلية، بل نعزّزها. إذ أنه مع كل توسّع في ذاكرتنا يزداد حجم ذكائنا. وتقدّم الشبكة مكمّلاً مناسباً وجذّاباً للذاكرة الشخصية، ولكننا حين نبدأ في استخدام الشبكة بديلاً عن الذاكرة الشخصية، متخطّين عمليات الترسيخ الداخلية، فإننا نخاطر بإفراغ عقولنا من ثرواتها.

في السبعينيات، عندما بدأت المدارس بالسماح للطلبة باستخدام الآلات الحاسبة المتنقلة، عارض العديد من الأهالي الأمر. فقد كانوا يخشون أن يؤدي اعتماد أبنائهم على الآلات إلى ضعف استيعابهم للمفاهيم الرياضية. وقد بيّنت الدراسات اللاحقة عدم وجود مبرر لهذه المخاوف.[378] ولأنهم لم يعودوا مجبرين على قضاء وقت طويل في الحسابات الاعتيادية فقد اكتسب العديد من الطلبة فهماً أعمق للمبادئ التي انطوت عليها التمارين الرياضية. واليوم، تُستخدم قصة الآلة الحاسبة في أغلب الأحيان لدعم الحجة القائلة بأن اعتمادنا المتزايد على قواعد البيانات على الشبكة هو أمر حميد، ومحرِّر أيضاً. إذ تقوم هذه الحجة على فكرة أنه عبر تحريرنا من فعل التذكّر، تسمح لنا الشبكة بتكريس وقت أكبر للتفكير الإبداعي. ولكن المقارنة خاطئة. إذ أن الآلة الحاسبة الجيبية كانت قد خففت الضغط على ذاكرتنا العملية، ما سمح لنا باستغلال ذلك المخزن الهام قصير المدى للتفكير في المفاهيم الأكثر تجريدية. وكما تبيّن من تجربة طلبة الرياضيات فإن الآلة الحاسبة سهّلت على الدماغ نقل الأفكار من الذاكرة العملية إلى الذاكرة طويلة المدى وترميزها في المخططات المعرفية المفاهيمية

---

(377)شيلا أي كروبل، "الذاكرة الصريحة من منظور علم الأحياء العصبي"، في جون اينش شومان، شيلا اي كاول، نانسي أي جونز، وآخرون، "التعلّم من منظور علم الأحياء العصبي: تصوّرات من اكتساب اللغة الثانية"، ايرلبوم، ماواه، 2004، ص 76.

(378)أنظر على سبيل المثال، راي هامبري ودونالد جاي ديسارت، "تأثير الحاسبات المحمولة باليد على تعليم الرياضيات ما قبل الالتحاق بالكلية: تحليل تلوي"، مجلة Journal for Research in Mathematics Education، العدد 17، رقم 2، 1986، ص 83-99.

ذات الأهمية البالغة في بناء المعرفة. أما تأثير الشبكة فهو مختلف تماماً. فهي تمارس ضغطاً أكبر على ذاكرتنا العملية، ليس فقط عبر صرف الموارد عن ملَكات الاستدلال العقلي العليا، بل أيضاً عبر إعاقة ترسيخ الذكريات طويلة المدى وتنمية المخططات المعرفية. وقد تبيّن أن الآلة الحاسبة، وهي أداة قوية وإنما متخصّصة، هي معين للذاكرة. أما الشبكة فهي تقنية للنسيان.

ما الذي يحدد ما نتذكره وما ننساه؟ يكمُن سر ترسيخ الذاكرة في الانتباه. إذ يتطلب تخزين الذكريات الصريحة، وكذلك إنشاء الروابط فيما بينها، وهو بذات الأهمية، تركيزاً ذهنياً شديداً، يقوّيه التكرار أو الانهماك الشديد على المستوى الفكري والعاطفي. وكلما ازدادت حدة التركيز، ازدادت حدة الذاكرة. يقول كاندل: «لكي تستمر أي ذكرى ينبغي أن تُعالَج المعلومات الواردة بشكل كليّ ودقيق. ويتحقق ذلك عبر مباشرة المعلومة وربطها بشكل هادف وممنهج بالمعرفة المرسخّة مسبقاً في الذاكرة».[379] وإذا لم نكن قادرين على مباشرة المعلومة في ذاكرتنا العملية، فستدوم المعلومة فقط ما دامت العصبونات التي تحملها محافظة على شحنتها الكهربائية، أي لبضع ثوان في أحسن الأحوال. وبعد ذلك ستختفي، مخلّفة بالكاد أثراً ما في العقل.

وقد يبدو الانتباه أمراً أثيرياً، أو كما يقول عالم النفس النمائي بروس ماكاندلس (Bruce McCandliss) «شبح داخل الرأس»،[380] غير أنها حالة مادية أصيلة، تُحدِث تغيّرات ماديّة في الدماغ. وتشير آخر الاختبارات التي أجريت على الفئران أن فعل الانتباه لفكرة أو تجربة ما يطلق سلسلة من التفاعلات التي تجتاز الدماغ جيئة وذهاباً. إذ يبدأ الانتباه الواعي في الفصين الجبهيين من القشرة المخية، بفرض سيطرة تنفيذية تنازلية على تركيز العقل. ويؤدي إيجاد الانتباه إلى إرسال عصبونات القشرة المخية إشاراتٍ إلى العصبونات في الدماغ الأوسط الذي ينتج الناقل العصبي القوي الدوبامين (dopamine). وتمتد محاور هذه العصبونات إلى الحصين، فتزوّد الناقل

(379)كاندل، "البحث عن الذاكرة"، ص 210.

(380)مقتبس في ماغي جاكسون، "مشتت الفكر: تلاشي التركيز عصر الظلام القادم"، الناشر بروميثيوس، امهيرست، نيويورك، 2008، ص 242.

العصبي بقناة توزيع. وحالما ينتهي صب الدوبامين في المشابك العصبية في الحصين، يبدأ على الفور بترسيخ الذكريات الصريحة، على الأرجح عبر تنشيط الجين الذي يستحث صناعة بروتينات جديدة.

لا تحمّل فوضى الرسائل المتزاحمة التي نستقبلها كلما اتصلنا بالشبكة ذاكرتنا العملية فوق طاقتها فحسب، بل إنها تصعّب على الفصّين الجبهيين تركيز انتباهنا على أمر واحد دون سواه. ولا يمكن لعملية ترسيخ الذاكرة حتى أن تبدأ. ومرة أخرى بفضل مرونة مساراتنا العصبونية، كلّما استخدمنا الشبكة أكثر، مرّنّا أدمغتنا أكثر على التشتت، أي على معالجة المعلومات بسرعة كبيرة وبكفاءة عالية، إنما دون انتباه مستمر. وذلك يساعد في تفسير السبب وراء صعوبة تركيز الكثير منّا حتى عندما نكون بعيدين عن حواسيبنا. إذ تصبح أدمغتنا بارعة في النسيان، وما دون ذلك في التذكّر. وقد يكون اعتمادنا المتزايد على مخازن المعلومات على الشبكة في الحقيقة نتاج حلقة ذاتية الاستمرارية، وذاتية التوسع. فبينما يزيد استخدامنا للشبكة من صعوبة حفظ المعلومات في ذاكرتنا البيولوجية، نُجبَر على الاعتماد أكثر وأكثر على ذاكرة الشبكة الاصطناعية كبيرة السعة وسهلة البحث، حتى وإن جعلت منا مفكّرين سطحيين أكثر.

تحدث التغيّرات في أدمغتنا بشكل تلقائي، خارج النطاق الضيق لعقلنا الواعي، إلا أن ذلك لا يعفينا من المسؤولية المتعلقة بالاختيارات التي نقوم بها. إذ أن أحد الأمور التي تجعلنا مختلفين عن غيرنا من الكائنات الحية والحيوانات هو ما وُهِبنا إياه من تحكم في انتباهنا. فقد قال الروائي ديفيد فوستر والاس (David Foster Wallace) في خطاب افتتاحي ألقاه في كلية كينيون في عام 2005: «إن (تعلّم كيفية التفكير) يعني في الحقيقة تعلّم كيفية ممارسة بعض السيطرة على ما تفكّر به والكيفية التي تفكّر بها. وذلك يعني أن تكون واعياً ومتيقظاً بشكل كافٍ لكي تختار ما تنتبه إليه، وتختار كيفية استخلاصك للمعنى من التجربة». وتخلّينا عن هذه السيطرة يعني ألا يتبقى لنا سوى

«شعور مستمر يقضّ مضاجعنا بخسارة أمر كان مطلقاً».[381] كان والاس مضطرباً عقلياً، وقد شنق نفسه بعد ذلك الخطاب بعامين ونصف، غير أنّه أدرك حينها المخاطر التي تنطوي عليها كيفية اختيارنا، أو عدم اختيارنا، لتركيز انتباه عقولنا. إذ نتخلّى عن السيطرة على انتباهنا رغم وجود خطر محدق. وتؤكد كافة اكتشافات علماء الأعصاب بشأن آليات عمل خلايا وجزيئات الدماغ البشري هذه النقطة.

ربما يكون سقراط قد جانَبَ الصواب بشأن تأثيرات الكتابة، ولكنه كان حكيماً إذ حذّرنا من اعتبار كنوز الذاكرة أموراً مسلّماً بها. واتخذت نبوءته مقصداً جديداً مع ظهور الشبكة، إذ كان قد تنبأ بظهور أداة «تزرع النسيان» في العقل، وتقدّم «طريقة لا للتذكّر، بل للتذكير». وربما كان توقّعه مبكراً، ولكنه ليس خاطئاً. فمن بين كل التنازلات التي نقدّمها عندما نكرّس أنفسنا لشبكة الإنترنت كوسيلتنا الإعلامية العالمية، فإن ثروة الروابط في عقولنا هي أكبرها على الأرجح. وإن كانت الشبكة في حد ذاتها شبكة من الروابط، إلا أن الروابط التشعبية التي تربط فيما بين البيانات على الشبكة بعيدة كل البعد عن المشابك العصبية في دماغنا. فروابط الشبكة هي مجرد عناوين، أوسمة برمجية بسيطة توجه المتصفح لتحميل صفحة منفصلة جديدة من المعلومات. ولا تمتلك هذه الروابط أيّاً من الغنى والحساسية العضوية التي تتمتع بها المشابك العصبية. ويقول آري شولمان (Ari Schulman) إنّ روابط الدماغ «لا تتيح الوصول إلى الذاكرة فحسب، بل إنها من نواح كثيرة تؤلف الذكريات».[382] فروابط الشبكة ليست روابطنا، ومهما بلغ عدد الساعات التي نقضيها في البحث والتصفّح، لن تصبح هي روابطنا أبداً. فعندما ننفّذ مهام ذاكرتنا في آلة، فإننا ننفذ مهام جزء مهم جداً من فكرنا، وحتى من هويّتنا. وقد قال ويليام جيمس (William James)، في ختام محاضرة له حول الذاكرة في عام 1892: «إن الارتباط هو التفكير». وربما نضيف على ذلك أن «الارتباط هو الذات».

---

(381)ديفيد فوستر والاس، "هذا هو الماء: بعض الآراء، مطروحة بمناسبة هامة، حول عيش حياة مرهفة الحس"، ليتل، براون، نيويورك، 2009، ص 54 و123.

(382)آري شولمان، مراسلة مع المؤلف، 7 يونيو 2009.

كتب والت ويتمان في إحدى القصائد الافتتاحية لكتابه «أوراق العشب Leaves of Grass»: «إنني أعرض تاريخ المستقبل». فقد كان معروفاً منذ زمن طويل أن الحضارة التي يولد فيها الشخص تؤثر في محتوى ذاكرته وخواصّها. فالأشخاص الذين يولدون في حضارة تحتفي بإنجاز الفرد، مثل الولايات المتحدة، يكونون في الغالب قادرين على تذكّر أحداث طفولتهم أكثر من الأشخاص الذين يولدون في مجتمعات تشدِّد على الإنجاز المجتمعي، مثل كوريا.[383] كما أن علماء النفس والأنثروبولوجيا يكتشفون، كما خمّن ويتمان، أن التأثير متبادل. إذ تشكّل الذاكرة الشخصية «الذاكرة الجماعية» التي تدعم المجتمع وتعزّزها. ويقول عالم الأنثروبولوجيا باسكال بوير (Pascal Boyer) إن ما يُخزّن في ذاكرة الفرد، من أحداث، وحقائق، ومفاهيم، ومهارات، يتعدى كونه «مظهراً من مظاهر الشخصية المتفرّدة» التي تؤلف الذات. بل هي أيضاً «جوهر نقل الحضارة».[384] إذ ينقل كلٌّ منا ويعرض تاريخ المستقبل. وتستمر الحضارة في مشابكنا العصبية.

لا يهدّد تفريغ الذاكرة في بنوك بيانات خارجية عمق الذات وتميّزها فقط. بل إنه يهدد عمق الحضارة التي نتشاركها جميعاً وتميّزها. وقد وصف الكاتب المسرحي **ريتشارد فورمان** (Richard Foreman) في مقال نشر مؤخراً ما نخاطر به. إذ قال: «أنتمي إلى تحدار من الحضارة الغربية كان مثلها الأعلى (ومثلي الأعلى) التركيبة المعقدة والغنية والشبيهة بالكاتدرائية للشخصية ذات الثقافة والفصاحة العاليتين، رجل أو امرأة يحملان في داخلهما نسخة فريدة ذاتية البناء عن إرث الغرب بأكمله». أما اليوم «أرى في داخلنا كلنا (وفي داخلي أيضاً) استبدال نوع جديد من الذات بغنانا الداخلي المعقد، وهي ذاتٌ تنشأ تحت وطأة فيض المعلومات وتقنية (المتاح حالاً)». ويختتم فورمان قائلاً إنه في حين استُنزِف «مخزوننا الداخلي من الإرث الحضاري الغني»، فإننا نخاطر بالتحوّل إلى «أشخاص يشبهون خليط الفطيرة المحلاة،

---

(383)ليا وينرمان، "حضارة الذاكرة"، مجلة Monitor on Psychology، العدد 36، الرقك 8، سبتمبر 2005، ص 65.

(384)باسكال بوير، جيمس في ورش، ومحررون، "الذاكرة في العقل وفي الحضارة"، مطبعة جامعة كامبردج، نيويورك، 2009، ص 7 و 288.

منبسطين ومرققين بينها نتصل بتلك الشبكة الضخمة من المعلومات المتاحة لنا بمجرد لمسة زر».[385]

إنّ الحضارة لا تعدو كونها مجرد مجموع ما تصفه غوغل بـ «معلومات العالم». وهي أكثر مما يمكن اختزاله في رمز ثنائي وتحميله على الشبكة. فلكي تبقى حيّة، ينبغي أن تتجدّد الحضارة في عقول الأفراد من كل جيل. وإذا ما نفّذنا مهام الذاكرة خارجها، فستذوي الحضارة.

استطراد حول كتابة هذا الكتاب

أعرف ما تفكر به الآن. يبدو أن وجود هذا الكتاب بحد ذاته يناقض رسالته. فإن كنت أواجه صعوبة بالغة في التركيز، أو في الإبقاء على حبل أفكاري، فكيف تمكنت من كتابة بضع مئات الصفحات من النثر شبه المتّسق؟

لم يكن الأمر سهلاً. فعندما شرعت في كتابة كتاب «السطحيون»، في نهاية عام 2007، عانيت بلا جدوى في إبقاء عقلي ثابتاً على المهمة. فقد منحتني الشبكة كما هي عادتها فيضاً من المعلومات المفيدة وأدوات البحث، إلا أن مقاطعتها المستمرة بعثرت أفكاري وكلماتي. فكنت في الغالب أكتب على مراحل منفصلة، بنفس الطريقة التي كنت أكتبها فيها على مدوّنتي. وكان من الواضح أنه يتعيّن علي إجراء تغييرات كثيرة. وفي صيف العام التالي، انتقلت مع زوجتي من إحدى ضواحي بوسطن ذات الاتصال العالي إلى جبال كولورادو. لم تكن هنالك خدمة هاتف خليوي في بيتنا الجديد، وكانت شبكة الإنترنت متوفرة عبر خط اشتراك رقمي بطيء نسبياً. وألغيت حساب التويتر الخاص بي، وعلّقت اشتراكي على موقع فيسبوك، وجمّدت مدوّنتي. كما أوقفت قارئ- RSS الخاص بي، وقلّلت اتصالي عبر سكايب ومراسلاتي الفورية. والأهم من ذلك هو أنني خفّفت من سرعة وصول الرسائل الإلكترونية الجديدة.

(385)ريتشارد فورمان، "أشخاص الفطيرة المحلاة، أو (تضرب الآلهة على رأسي)". مجلة Edge، 8 مارس 2005. www.edge.org/3rd_culture/foreman05/foreman05_index.html.

فقد كان بريدي الإلكتروني مضبوطاً لفترة طويلة على التحقق من الرسائل الجديدة كل دقيقة. فقمت بضبطه للتحقق مرة واحدة في الساعة، وعندما لم يفلح الأمر في تخفيف التشتيت، بدأت في الإبقاء على البرنامج مغلقاً معظم اليوم.

لم يكن تفكيك حياتي الإلكترونية أمراً سهلاً. فعلى مدى أشهر، كانت مشابكي العصبية تصيح من أجل الحصول على جرعتها من الشبكة. وإذا بي أجد نفسي أهرّب بضع نقرات على زر «التحقّق من البريد الجديد». وفي بعض الأحيان، كنت أقضي اليوم كله مستغرقاً في الشبكة. غير أن الرغبة الملحة لاستخدام الشبكة تلاشت مع الوقت، ووجدت نفسي قادراً على الكتابة باستخدام لوحة المفاتيح لساعات طويلة، أو قراءة بحث أكاديمي مثرٍ دون أن يشرد ذهني. وبدا وكأن الحياة دبّت من جديد في بعض الدارات العصبية القديمة التي لم تستخدم لفترة طويلة، وبدأت بعض الدارات الجديدة في السكون. وبدأت أشعر بهدوء أكبر وسيطرة أكبر على أفكاري، مبتعداً عن كوني جرذ مختبر يضغط على مقبض ما، ومقترباً من كوني إنساناً.

أدرك أن حالتي ليست اعتيادية. فكوني ذو مهنة حرّة ذات طبيعة منفردة نسبياً ترك لي خيار عدم الاتصال. ولا يتمكن غالبية الأشخاص اليوم من فعل ذلك. إذ أنّ الشبكة أساسية في حياتهم العملية والاجتماعية إلى درجة أنهم حتى وإن رغبوا في الهرب من الشبكة لا يتمكنون من ذلك. ويتأمل الروائي الشاب بنجامين كنكل (Benjamin Kunkel) في مقال نشر له مؤخراً سيطرة الشبكة المتزايدة على ساعات يقظته: «إن شبكة الإنترنت مناسبة للتنوع والراحة، كما يذكّرنا بذلك مناصروها؛ فهي لا تفرض أي أمر عليك. غير أن الأمر ليس كذلك. إذ لا نشعر بأننا اخترنا ممارساتنا على الشبكة بمحض إرادتنا. بل نشعر بأنها عادات اكتسبناها بلا حول منّا ولا قوة، أو أن التاريخ قد فرضها علينا، وأننا لا نشتت انتباهنا عن قصد، أو كما نود حتى».[386]

إن المسألة في الحقيقة ليست إذا ما كان الناس ما يزالون قادرين على قراءة أو كتابة كتاب ما. فهم قادرون على ذلك بالطبع. فعندما نبدأ في استخدام تقنية فكرية جديدة

(386) بنجامين كنكل، "التباطؤ"، مجلة n+1، 31 مايو 2009، www.nplusonemag.com/lingering.

لا ننتقل مباشرة من حالة عقلية إلى أخرى. فالدماغ ليس ثنائياً. بل تمارس التقنية الفكرية تأثيرها عبر تحويل ما يركز عليه تفكيرنا. ومع أن المستخدمين الأوائل للتقنية قد يشعرون بتغيّرات في أنماط انتباههم، وإدراكهم، وذاكرتهم، مع تأقلم أدمغتهم على الوسيلة الجديدة، إلا أن التحوّلات الأعمق تحدث بشكل أبطأ عبر عدة أجيال، مع تأصّل التقنية أكثر وأكثر في العمل، والترفيه والتعليم، أي في كافة الأنظمة والممارسات التي تعرّف المجتمع وحضارته. كيف تتغير طريقة قراءتنا؟ وكيف تتغير طريقة كتابتنا؟ وكيف تتغير طريقة تفكيرنا؟ هذه هي الأسئلة التي علينا طرحها فيما يتعلق بأنفسنا وبأطفالنا على حد سواء.

أما بالنسبة لي، فإنني في طور العودة إلى ما كنت عليه. فمع قرب نهاية هذا الكتاب، عدت إلى تشغيل بريدي الإلكتروني طوال الوقت، وأعدت تشغيل قارئ RSS مرة أخرى. كما أنني أجرب بعض خدمات شبكات التواصل الاجتماعي الجديدة، وأضع منشورات جديدة على مدوّنتي. كما استسلمت مؤخراً وابتعت مشغل أقراص Blu-ray مع اتصال واي-فاي مدمج. إذ يسمح لي بتشغيل الموسيقى من باندورا (Pandora)، والأفلام من نتفليكس (Netflix)، ومقاطع الفيديو من يوتيوب على شاشة تلفازي ونظامي الصوتي. وعليّ الاعتراف بأن الأمر رائع. ولست متأكداً من أنني أستطيع العيش بدونه.

10

شيء يشبهني

كان ذلك أحد أكثر الأحداث غرابة في تاريخ علوم الحاسوب، وأكثرها عبرة أيضاً. فعلى مدى بضعة أشهر في عام 1964 و1965، وضع جوزيف ويزنبوم (Joseph Weizenbaum)، عالِم الحاسوب ذي الحادية والأربعين عاماً من معهد ماساتشوستس للتقنية، تطبيقاً برمجياً لتحليل اللغة المكتوبة، وبرمجه ليشتغل على نظام الجامعة الجديد للمشاركة الزمنية. إذ يطبع طالب ما، وهو جالس في إحدى الأماكن المخصصة للنظام، جملة ما على الحاسوب، فيحدد برنامج ويزنبوم باتباع مجموعة من القواعد البسيطة من قواعد اللغة الإنجليزية كلمة أو عبارة بارزة في الجملة ويحلّل السياق النحوي التي استخدمت فيه. ومن ثم يتبع البرنامج مجموعة أخرى من القواعد لتحويل الجملة إلى جملة جديدة تبدو وكأنها الرد على الجملة الأولى. وتظهر الجملة التي صاغها الحاسوب على شاشة الطالب بشكل مباشر تقريباً، محاكية في ذلك محادثة حقيقية.

وفي بحث يطرح فيه برنامجه في يناير من عام 1966، أعطى ويزنبوم مثالاً حول آلية عمل البرنامج. فإذا كتب شخص ما جملة «إنني لست سعيداً البتة هذه الأيام»، سيحتاج الحاسوب فقط إلى معرفة أن جملة «إنني» (في الإنجليزية) تأتي في الغالب قبل وصف لوضع المتحدث أو حالته الذهنية في ذلك الوقت. فيتمكن الحاسوب بعدئذ من إعادة صياغة الجملة في الرد «منذ متى لست سعيداً هذه الأيام؟» وبحسب توضيح ويزنبوم، فقد كان البرنامج يعمل أولاً عبر تطبيق «نوع من القوالب على الجملة الأصلية، بحيث يطابق جزءً منها مع كلمة (إنني) ويعزل ما تبقى منها من الكلمات (لست سعيداً البتة هذه الأيام)». ومن ثم يستخدم النظام خوارزمية

«أدوات إعادة تجميع»، مصممة بحسب القالب، ومتضمنة القاعدة التي تنص على أن «أي جملة بصيغة (إنني كذا)» لا بد أن «تحوّل إلى (منذ متى كذا) بشكل مستقل عن معنى كذا».[387]

كان تطبيق ويزنبوم نتاج عصره. فخلال الخمسينيات والستينيات، أثار الحماس تجاه الحواسيب، والبرمجيات، والذكاء الاصطناعي، فكرة كون الدماغ البشري نوعاً من الحواسيب، ليس ذلك فحسب، بل أثار الشعور بأن اللغة البشرية هي نتاج الخوارزميات المشتغلة في ذلك الحاسوب. وكما يوضّح ديفيد غولومبيا (David Golumbia) في كتابه «المنطق الحضاري للحوسبة- The Cultural Logic of Computation»، فإنّ نوعاً جديداً من «اللغويين الحاسوبيين»، الذين ترأسهم زميل ويزنبوم في معهد ماساتشوستس للتقنية نعوم تشومسكي (Noam Chomsky)، افترضوا أن «اللغة الطبيعية» التي يتحدثها البشر ويكتبون بها تعكس «عمل الحاسوب الموجود داخل العقل البشري، الذي يقوم بكافة العمليات اللغوية».[388] وكان تشومسكي قد كتب في مقال نشر في مجلة «المعلومات والتحكم- Information and Control» في عام 1958، أن «إحدى الطرق التي يمكن من خلالها وصف قاعدة لغوية هي من خلال برنامج لآلة تورينغ العالمية».[389] ويقول غولومبيا إن ما جعل النظرية الحاسوبية نظرية جذابة هو أنها جاءت مغلّفة بـ «هالة من الحداثة التقنية» الساحرة. إذ قدّمت «وضوحاً آلياً» وضع «حاسوباً داخلياً نظيفاً» في مكان «الفوضوية» البشرية.[390] وعبر البرمجة العكسية للطريقة التي يتحدث بها الناس، يمكنك أن تكتشف الشفرة التي تقوم عليها اللغة، والتي يمكنك بالتالي أن تستنسخها كبرنامج حاسوبي.

---

(387)جوزيف ويزنبوم. إليزا. برنامج حاسوبي لدراسة التواصل باللغة الطبيعية بين الإنسان والآلة. مجلة Communications of the Association for Computing Machinery. العدد 9، رقم 1، يناير 1966، ص 36-45.

(388)ديفيد غولومبيا. "المنطق الحضاري للحوسبة". مطبعة جامعة هارفارد. كامبريدج. 2009. ص 42.

(389)مقتبس في غولومبيا. "المنطق الحضاري". ص 37.

(390)المصدر السابق. ص 42.

أطلق ويزنبزم على برنامجه اسم إليزا (ELIZA)، تيمّناً باسم إليزا دوليتل (Eliza Doolittle)، بائعة الورد الكوكنية من مسرحة «بيغماليون- Pygmalion» للكاتب برنارد شو (Bernard Shaw)، التي تتعلم التحدث باللغة الإنجليزية الفصيحة تحت وصاية أستاذ علم الأصوات اللغوية المتغطرس هنري هيغنز (Henry Higgins). ولإضفاء بعض الإثارة على المحادثات التظاهرية، أعطى ويزنبوم مُحاوره الاصطناعي شخصية مظهرية كمعالج نفسي شبيه بالعالم روجر. وكما وضّح في بحثه فقد كان هذا الخيار عملياً. إذ يعمد المعالجون النفسين الروجريون خلال محادثاتهم مع المرضى إلى أسلوب وضعه العالم النفسي كارل روجرز (Carl Rogers) في الأربعينيات، وهو التظاهر بعدم امتلاك أي فهم عن العالم. وغالباً ما كانوا يردّدون ببساطة الجمل التي يقولها مرضاهم على هيئة أسئلة مفتوحة أو تعليقات عادية. وحيث يعلم المرضى أن السذاجة ظاهرية فقط، كانوا يشعرون بحرية في الإفضاء إلى معالجيهم النفسيين «كافة أنواع المعرفة الخلفية، والتصورات والقدرات المنطقية». وكان ويزنبوم يرى أن الشخصية الروجرية كان لها «جدوى نفسية أساسية» في برنامج إليزا، إذ كانت توحي بأن حالة الفراغ الذهني المصاحبة للبرنامج كانت تخفي تحتها نوعاً من الذكاء الحقيقي.

وقدّم ويزنبوم سجلاً لجزء من محادثة بين إليزا وشابة كانت ضمن مختبري البرنامج الأوائل، (ردود الآلة تقع بين الأقواس):

كل الرجال سواسية.

(من أي ناحية؟)

دائماً ما يزعجوننا بشأن أمر ما.

(هل يمكنك التفكير بمثال محدّد؟)

حسناً، لقد دفعني صديقي للمجيء إلى هنا.

(دفعك صديقك للمجيء إلى هنا.)

يقول إنني مكتئبة معظم الوقت.

(يؤسفني أن أعرف أنك مكتئبة.)

إنها الحقيقة. أنا لست سعيدة.

(هل تعتقدين أن مجيئك إلى هنا سيساعدك في ألا تكوني لست سعيدة؟)

أحتاج إلى بعض المساعدة، هذا ما هو مؤكد.

(ما الذي سيعنيه بالنسبة إليك إن حصلت على المساعدة؟)

ربما سأتمكن من تعلّم الانسجام مع أمي.

(أخبريني المزيد عن عائلتك.)

أمي تعتني بي.

(من أيضاً يعتني بك من عائلتك؟)

والدي.

(والدك.)

أنت تشبهين أبي في العديد من النواحي.

(ما وجه التشابه الذي ترينه؟)

لستِ عدوانية كثيراً، ولكنني أظن أنكِ لا تريدينني أن ألاحظ ذلك.

(ما الذي يجعلك تظنين أنني ليست عدوانية كثيراً؟)

إنكِ لا تجادلينني.

(لماذا تظنين أنني لا أرغب في أن أتجادل معك؟)

أنتِ تخافين مني.

(هل يسرك أن تعتقدي أنني خائفة منك؟)

يخاف أبي من الجميع.[391]

وفي تعليق له على ابتكاره الذي أقرّ بأنه مساهمة متواضعة، بل تافهة بعض الشيء، في المجال الحديث لمعالج اللغة الطبيعية، أشار ويزنبوم إلى سهولة صنع الآلات بواسطة مبرمجي الحاسوب بحيث «تتصرّف بطرق مذهلة، وتتمكن من إذهال حتى المشاهِد الأكثر خبرة». واستطرد قائلاً إنه حالما «يجري تفسير آليات العمل الداخلية بلغة مبسطة بشكل كاف لتحفيز الفهم يتلاشى سحر الآلة؛ وتكشف عن كونها مجرّد مجموعة من الإجراءات، يمكن فهم كل منها على حدة. فيقول المشاهِد لنفسه (كان بإمكاني أن أكتب ذلك)». فيتنقل البرنامج «من رف (الذكاء) إلى الرف المخصص لغريبي الأطوار».[392]

وسرعان ما اختلّت معادلة ويزنبوم، مثلما حصل مع هنري هيغنز (Henry Higgins). فقد اكتسب برنامج إليزا سريعاً شهرة في معهد ماساتشوستس للتقنية، فأصبح أحد الأركان الأساسية في المحاضرات والعروض حول الحوسبة والمشاركة المتزامنة. وكان ضمن أوائل البرمجيات القادرة على بيان قوة الحواسيب وسرعتها بطريقة يمكن للأشخاص العاديين استيعابها بسهولة. فلم تكن بحاجة إلى خلفية في الرياضيات، ناهيك عن علوم الحاسوب، للتحدث مع إليزا. وانتشرت نسخ من البرنامج في العديد من الجامعات الأخرى. ولاحظت وسائل الإعلام ذلك، وأصبحت إليزا، على حد تعبير ويزنبوم لاحقاً، «لعبة وطنية».[393] وفي حين كان ويزنبوم متفاجئاً باهتمام العامة ببرنامجه، إلا أن ما صدمه بالفعل هو مدى السرعة والعمق التي «أصبح [بهما مستخدمو البرنامج] متعلّقين عاطفياً بالحاسوب»، حيث كانوا يتحدثون إليه وكأنه شخص حقيقي. وكانوا «يصرّون بعد التحدث إلى البرنامج لفترة أن الآلة كانت تفهمهم حقاً، على الرغم من توضيحاتي».[394] حتى سكرتيرته

(391)ويزنبوم، "إليزا".

(392)المصدر السابق.

(393)جوزيف ويزنبوم، "قوة الحاسوب ومنطق الإنسان: من الحكم إلى الحوسبة"، فريمان، نيويورك، 1976، ص 5.

(394)المصدر السابق، ص 189.

التي كانت قد رأته وهو يكتب الشفرة لبرنامج إليزا، «وكانت تعلم بالطبع أنه مجرد برنامج حاسوبي»، وقعت في شباك الآلة. وبعد بضع لحظات من استخدام البرنامج في مكتب ويزنبوم، طلبت من الأستاذ أن يترك الغرفة لخجلها من حميمية المحادثة. وقال ويتزبوم: «إن الأمر الذي لم أدركه هو أن التعرض بشكل وجيز جداً لبرنامج حاسوبي بسيط نسبياً يمكن أن يحفّز تفكيراً وهمياً قوياً في الأشخاص الطبيعيين جداً».[395]

وكانت الأمور على وشك أن تصبح أكثر غرابة بعد. إذ بدأ معالجون نفسيون وعلماء بارزون بالتلميح بحماس كبير إلى أن البرنامج قد يلعب دوراً فعّالاً في معالجة المرضى والمضطربين. وكتب ثلاثة معالجين نفسيين في مقال نشر في مجلة «الأمراض العصبية والعقلية- Journal of Nervous and Mental Disease» أنه يمكن لبرنامج إليزا مع بعض التعديلات البسيطة أن يصبح «أداة علاجية يمكن توفيرها للمستشفيات العقلية والمراكز النفسية التي تعاني من شح المعالجين النفسيين». فبفضل «إمكانيات المشاركة المتزامنة للحواسيب الحالية والمستقبلية، يمكن أن يتعامل نظام الحاسوب المصمم لهذه الغاية مع بضع مئات المرضى في الساعة». كما عبّر عالم الفيزياء الفلكية البارز **كارل ساغان** (Carl Sagan) عن اهتمام مماثل بإمكانيات إليزا، وذلك في مجلة «التاريخ الطبيعي- Natural History». فقد تنبأ بتطوير «شبكة من الحواسيب العلاجية، على هيئة ما يشبه سلسلة من كابينات الهاتف الكبيرة، التي ستتمكن فيها ببضعة دولارات للجلسة أن تتحدث مع معالج نفسي مصغٍ، ومجرّب، وغير موجّه إلى حد كبير».[396]

واجه ألان تورينغ في بحثه «آلات الحوسبة والذكاء- Computing Machinery and Intelligence» السؤال القائل «هل يمكن للآلات أن تفكر؟». واقترح تجربة بسيطة للحكم على كون الحاسوب ذكياً من عدمه، وأسماها «لعبة المحاكاة»، ولكنها عرفت لاحقاً باسم اختبار تورينغ. ويتضمن الاختبار أن يجلس شخص ما، «المحقّق»، إلى

(395)المصدر السابق، ص 7.

(396)مقتبس في ويزنبوم، "قوة الحاسوب"، ص 5.

طرفية حاسوب في غرفة خالية من سواه، ويتحادث بالطباعة مع شخصين آخرين، أحدهما شخص حقيقي والآخر حاسوب يتظاهر بأنه شخص. فإذا لم يتمكن المحقّق من تمييز الحاسوب من الشخص الحقيقي، فيمكن حينها اعتبار الحاسوب ذكياً، بحسب نظرية تورينغ. إذ أن القدرة على تخيّل ذاتٍ معقولة من الكلمات ستشكّل دلالة على وجود آلة مفكّرة حقيقية.

وكانت محادثة إليزا عبارة عن شكل من أشكال اختبار تورينغ. إلا أنه كما اكتشف ويزنبوم، لم يكن لدى الأشخاص الذين «تحدّثوا» مع برنامجه أي اهتمام يذكر في إطلاق الأحكام المعقولة والموضوعية حول هوية إليزا. إذ أنهم أرادوا أن يعتقدوا أن إليزا هي آلة مفكّرة. وأرادوا أن يضفوا الخصائص البشرية على إليزا، حتى حين كانوا يعلمون أن إليزا ليست سوى برنامج حاسوبي يتبع تعليمات بسيطة وواضحة. وقد تبيّن أن اختبار تورينغ كان اختباراً لتفكير الأشخاص تجاه تفكير الآلات. فمن خلال مقالهم في مجلة «الأمراض العصبية والعقلية- Journal of Nervous and Mental Disease» لم يفترض المعالجون النفسيون الثلاثة إمكانية أن تعمل إليزا بديلاً عن المعالج النفسي الحقيقي فحسب، بل تابعوا مناقشة فكرة أن المعالج النفسي هو في ذاته حاسوب: «يمكن اعتبار المعالج النفسي الإنسان معالجاً للمعلومات وصانع قرار مع مجموعة من قواعد القرار المرتبطة ارتباطاً وثيقاً بأهداف طويلة المدى، وأهداف قصيرة المدى».[397] فمن خلال محاكاتها للإنسان، وإن كان بشكل غير متقن، شجعت إليزا البشر على التفكير بأنفسهم كمحاكين للحواسيب.

أوهنت ردود الفعل تجاه البرنامج عزيمة ويزنبوم. فغرست في باله سؤالاً لم يطرحه على نفسه قط، ولكنه أشغله بعد ذلك لسنوات: «ما هو الأمر الموجود في الحاسوب، الذي يجعل من اعتبار الإنسان آلة أمراً معقولاً؟».[398] وفي عام 1976، بعد ظهور إليزا لأول مرة بعقد من الزمان، قدّم إجابة في كتابه «قوة الحاسوب ومنطق الإنسان-

---

(397)كينيث مارك كولبي، جيمس بي وات، جون بي غيلبرت، "طريقة حاسوبية للعلاج النفسي: التواصل الأولي"، مجلة Journal of Nervous and Mental Disease، العدد 142، رقم 2، 1966، ص 148-152.
(398)ويزنبوم، "قوة الحاسوب"، ص 8.

«Computer Power and Human Reason». فلكي تفهم تأثيرات الحاسوب عليك أن تنظر إلى الآلة في سياق التقنيات الفكرية السابقة للبشر، ذلك التسلسل الطويل من الأدوات، مثل الخريطة والساعة، التي غيّرت الطبيعة وحوّلت «تصوّر الإنسان للواقع». إذ تصبح هذه التقنيات جزءاً من «المادة ذاتها التي يبني بها الإنسان عالمه». وحالما تستخدم هذه الأدوات لا يمكن تركها، وعلى الأقل لا يمكن تركها دون إقحام المجتمع في «بلبلة عظيمة وربما فوضى عارمة». وكتب قائلاً إن التقنية الفكرية «تصبح مقوّماً لا غنى عنه في أي بنية متى ما أُدمجت بشكل دقيق معها، بحيث تشتبك مع مختلف البنى الفرعية الأساسية منها، فلا يعود من الممكن استبعادها دون تخريب البنية بأكملها بشكل مهلك».

وتساعد هذه الحقيقة، وهي في معظمها «تحصيل حاصل»، في تفسير مدى تزايد اعتمادنا على الحواسيب الرقمية بشكل ثابت وحتمي بعد اختراع الآلات مع نهاية الحرب العالمية الثانية. ويعتقد ويزنبوم أنّ «الحاسوب لم يكن ضرورياً لنجاة المجتمع الحديث في الفترة ما بعد الحرب وما تلاها. بل إن تبنّيها الحماسي وغير الناقد من قِبل العناصر (التقدمية) في الحكومة، والأعمال، والصناعة الأمريكية قد جعلها مصدراً أساسياً لنجاة المجتمع بالهيئة التي كان للحاسوب دور فعال في تشكيلها». وقد علِم بحكم خبرته في شبكات المشاركة المتزامنة أن دور الحواسيب سيمتد إلى أبعد من حوسبة العمليات الحكومية والصناعية. إذ ستعمل الحواسيب كوسط للأنشطة التي تميّز حياة الناس، كيف يتعلّمون، وكيف يفكّرون، وكيف يختلطون اجتماعياً مع الآخرين. وحذّر قائلاً إن ما يظهره تاريخ التقنيات الفكرية لنا هو «أن إدخال الحواسيب في بعض الأنشطة البشرية المعقّدة قد يشكّل التزاماً لا رجعة فيه». وربما تصبح حياتنا الفكرية والاجتماعية، كما هي حال عاداتنا الصناعية، انعكاساً للشكل الذي يفرضه الحاسوب عليها.[399]

---

(399) المصدر السابق، ص 17-38.

وانتهى ويزنبوم إلى الاعتقاد بأن أكثر ما يجعلنا بشراً هو أقل ما هو متعلق بالحوسبة فينا، أي الروابط بين العقل والجسم، والتجارب التي تشكّل ذاكرتنا وتفكيرنا، وقدرتنا على الشعور والتعاطف. فالخطر الكبير الذي يواجهنا بينما نصبح أكثر قرباً من حواسيبنا، وبينما نخوض تجارب أكثر فأكثر من حياتنا عبر الرموز المفصولة التي تضيء على شاشاتنا، هو أننا سنبدأ في فقدان بشريّتنا، والتخلّي عن الخصائص ذاتها التي تميّزنا عن الآلات. ويقول وينزبوم إن السبيل الوحيد لتفادي ذلك القدر هو الوعي بالذات، والشجاعة في أن نرفض إحالة أنشطتنا الذهنية الأكثر بشرية ومساعينا الفكرية للحواسيب، ولا سيما «المهام التي تتطلب الحكمة».[400]

وبالإضافة إلى كونه بحثاً علمياً متعمّقاً في آليات عمل الحواسيب وبرمجياتها، كان كتاب ويزنبوم صرخة من القلب، إذ يستعرض فيه مبرمج الحاسوب بشكل عاطفي وفي بعض الأحيان بتزكية النفس حدود مهنته. ولم يحبّب الكتاب مؤلفه في أوساط أقرانه. فبعد إصداره، أُزدري وينزبوم في أوساط الروّاد من علماء الحاسوب، لا سيما هؤلاء الذين كانوا يسعون خلف الذكاء الاصطناعي واعتبروه مهرطقاً. وكان جون ماكارثي (John McCarthy)، وهو أحد منظمي المؤتمر الأصلي للذكاء الاصطناعي في دارتماوث، يتكلم على لسان العديد من التقنيين حينما اعتبر كتاب «قوة الحاسوب ومنطق الإنسان–Computer Power and Human Reason» خلال مراجعة ساخرة «كتاباً غير منطقي»، وأنكر على وينزبوم «الوعظ» غير العلميّ.[401] ولم يكد الكتاب يحرّك ساكناً خارج نطاق معالجة البيانات. فقد أُصدر الكتاب في الوقت الذي كانت فيه الحواسيب الشخصية الأولى تنتقل من نضد الهواة إلى الإنتاج الضخم. وأما العوام من الناس، الذين كانوا متهيئين لبدء فورة شراء كانت ستضع الحواسيب في كل مكتب، وبيت، ومدرسة في البلاد، فلم يكونوا في مزاج يسمح لهم أن يفكّروا في شكوك شخص متمّرد.

---

(400)المصدر السابق، ص 227.

(401)جون ماكارثي، "كتاب غير منطقي". نشرة SIGART Newsletter، العدد 58، يونيو 1976.

عندما يلتقط النجّار مطرقته، تصبح المطرقة، بالنسبة لدماغه، جزءاً من يده. وعندما يرفع الجندي منظاره إلى وجهه، فإن دماغه يرى من خلال عينين جديدتين، متأقلماً فوراً مع مجال رؤية مختلف تماماً. وقد كشفت الدراسات التي أجريت على استخدام القردة للزرديات مدى سهولة أن تدمج أدمغة الرئيسيات المرنة الأدوات ضمن خرائطها الحسية، لتضفي على الغرض الاصطناعي شعوراً طبيعياً. وقد تطوّرت هذه القدرة في دماغ الإنسان بشكل أكبر بكثير مما نراه في غيرنا من الرئيسيات. إذ أن قدرتنا على الاندماج مع كافة أنواع الأدوات هي إحدى أكثر الخصائص تمييزاً لنا كجنس بشري. وبالإضافة إلى مهاراتنا الإدراكية المتفوّقة فإن ذلك يجعلنا بارعين في استخدام التقنيات الجديدة. كما أنه كذلك يجعلنا بارعين في اختراعها. إذ تستطيع أدمغتنا تخيّل آليات عمل أي جهاز جديد وفوائد استخدامه قبل أن يوجد الجهاز على أرض الواقع. يقول عالم الأعصاب من جامعة أوريغون سكوت فراي (Scott Frey) إن تطوّر قدرتنا العقلية المذهلة على طمس الحدود بين ما هو داخلي وما هو خارجي، بين الجسم والأداة، كان «بلا أي شك خطوة أساسية في تطوّر التقنية».(402)

إنّ الرّوابط الوثيقة التي نشكّلها مع أدواتنا متبادلة. فكما تصبح أدواتنا امتدادات لنا، نصبح نحن امتدادات لتقنياتنا. فعندما يلتقط النجار مطرقته، لا يمكنه استخدام يده سوى للقيام بما تقوم به المطرقة. فتصبح اليد أداة لطرق المسامير واقتلاعها. وعندما يضع الجندي المنظار على عينيه، لا يمكنه أن يرى إلا ما تسمح له العدستان برؤيته. فيصبح مجال نظره أبعد، ولكنه يعمى عما يكون على مقربة منه. وتعطينا تجربة نيتشه مع آلته الكاتبة مثالاً جيداً على الطريقة التي تمارس فيها التقنيات تأثيرها علينا. إذ لم يقتصر الأمر على أن يتصوّر الفيلسوف أن كرة الكتابة كانت كما قال «شيء يشبهني»، بل إنه أحسّ بأنه أيضاً في طور التحوّل إلى شيء يشبهها. وقد مرّ تي اس إليوت (T. S. Eliot) بتجربة مماثلة عندما تحوّل من كتابة قصائده باليد إلى طباعتها. فقد

(402)مايكل بولتر. "استخدام الأدوات هو خدعة أخرى للدماغ". مجلة Science-NOW، 28 يناير 2008. http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2008/128/2.

كتب في رسالة إلى كونراد أيكن (Conrad Aiken) في عام 1916 قائلاً: «أجد أنني أتخلّص من كل الجمل الطويلة التي كنت مولعاً بها. قصيرة، ومتقطّعة، كالنثر الفرنسي الجديد. تناسب الآلة الكاتبة الوضوح، ولكنني لست متأكداً من أنها تشجّع على الغموض».[403]

تفرض كل أداة حدوداً ما، حتى وإن كانت تفتح آفاقاً جديدة. وكلّما ازداد استخدامنا لها، اتخذنا لأنفسنا شكلها ووظيفتها أكثر فأكثر. وهذا يفسّر فقداني للقدرة على الكتابة والتحرير باليد بعد استخدامي لمعالج الكلمات لفترة من الزمن. كما أنني أدركت لاحقاً أن ما مررت به لم يكن أمراً استثنائياً. إذ يذكر (نورمان دويج) أن «الأشخاص الذي يكتبون باستخدام الحاسوب غالباً ما تصيبهم الحيرة عندما يكون عليهم الكتابة باليد». إذ تتضاءل قدرتهم على «ترجمة الأفكار إلى كتابة بالحروف المتصلة»، وذلك مع اعتيادهم على الضغط على المفاتيح ومشاهدة الحروف وهي تظهر بشكل سحري على الشاشة.[404] واليوم، مع استخدام الأطفال لألواح المفاتيح منذ سن صغيرة، ومع وقف المدارس لدروس أساليب الخط، تزداد الدلائل التي تشير إلى أن قدرتنا على الكتابة باليد في طور التلاشي بشكل تام من حضارتنا. إذ أنها تغدو شيئاً

---

(403)"رسائل تي اس إليوت، المجلّد الأول، 1898-1922"، تحرير فاليري إليوت، هاركورت بريس جوفانوفيتش، 1988، ص 144. أما بالنسبة لـ نيتشه، فقد تبين أن شأنه مع كرة الكتابة من طراز مالينغ-هانسون كان وجيزاً بقدر ما كان مكثفاً. فكما هي حال مستخدمي الأدوات الجديدة الأوائل الذين ساروا على خطاه التوّاقة، فقد غدا محبطاً بسبب أخطاء آلته الكاتبة. وتبيّن أن كرة الكتابة الخاصة به كانت مليئة بالأخطاء. وعندما أصبح هواء البحر الأبيض المتوسّط رطباً مع حلول الربيع، بدأت المفاتيح تعلق وبدأ الحبر ينسكب على الصفحة. وكتب نيتشه في إحدى رسائله أن هذه الآلة الغريبة "حساسة كما الجرو الصغير وتسبب الكثير من المشاكل". وفي غضون أشهر تخلى عن كرة الكتابة، واستبدل بها سكرتيراً، وهو الشاعر الشاب لو سالومي (Lou Salomé)، والذي كان يكتب كلماته حالما ينطقها. وبعد ذلك بخمس سنوات، وفي أحد كتبه الأخيرة، بعنوان "أصل الأخلاقOn the Genealogy of Morals"، طرح نيتشه نقاشاً مسهباً ضد مكننة الفكر والشخصية البشرية. وأشاد بالحالة التأملية للعقل والتي "نستوعب"من خلالها تجاربنا بهدوء ويقظة. فكتب قائلاً: "إن صدّ أبواب الوعي ونوافذه لبعض الوقت؛ والبقاء في فسحة من الصخب والعراك" يسمح للدماغ "بأن يفسح المكان مرة أخرى للجديد، وقبلاً لوظائف أكثر نبلاً". فريدريك نيتشه، "أصل الأخلاق"، دوفر، منيولا، 2003، ص 34.

(404)نورمان دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه: قصص نجاح شخصي من حدود علم الدماغ"، بنغوين، نيويورك، 2007، ص 311.

فشيئاً فناً مهملاً. وقد أشار الكاهن اليسوعي والباحث الإعلامي جون كالكن (John Culkin) في عام 1967 إلى أننا «نشكّل أدواتنا، ومن ثم تشكّلنا أدواتنا».(405)

وقد وضّح المرشد الفكريّ لِكالكن، **مارشال ماكلوهان** (Marshall McLuhan)، النواحي التي تمدّنا فيها تقنياتنا بالقوة وفي ذات الوقت تصيبنا بالضعف. ففي إحدى أكثر المقاطع تميّزاً، وإن كانت من أقل المقاطع التي يشار إليها، في كتابه «فهم وسائل الإعلام– Understanding Media»، ذكر ماكلوهان أن أداوتنا في نهاية الأمر «تخدّر» ذات الجزء الذي «تقوّيه» فينا.(406) فعندما نعزّز جزءاً ما من أنفسنا اصطناعياً، فإننا كذلك نبعد أنفسنا عن الجزء المعزّز ووظائفه الطبيعية. فعندما اختُرع المنساج الكهربائي تمكّن النساجون من حياكة قدر أكبر من الأقمشة خلال يوم عمل واحد مما كانوا يستطيعون حياكته باليد، ولكنّهم في المقابل ضحّوا بشيء من براعتهم اليدوية، ناهيك عن بعض من «إحساسهم» بالنسيج. وبحسب ماكلوهان فقد أصبحت أصابعهم خدِرة. على نحو مماثل، فقد المزارعون بعضاً من إحساسهم بالتربة عندما بدؤوا في استخدام الجرافات والمحاريث الميكانيكية. فاليوم، لا يكاد العامل في مزرعة صناعية يلمس التربة، إذ يجلس في قفص مكيّف فوق جراراته الضخمة، مع أنه يتمكن في يوم واحد من حرث حقل لم يكن أسلافه ليقلبوه في شهر كامل باستخدام المعاول اليدوية. وعندما نكون خلف مقود سيارتنا، يمكننا أن نذهب إلى مسافة أبعد بكثير مما يمكننا قطعه مشياً على الأقدام، ولكننا نخسر ارتباط الماشي الحميم بالأرض.

وكما أقّر ماكلوهان نفسه، لم يكن هو أول من لاحظ التأثير المخدّر للتقنية. إذ هي فكرة قديمة جداً، فكرة عبّر عنها بطريقة بليغة ومنذرة بالشؤوم «سفر المزامير من العقد القديم»:

أَصْنَامُهُمْ فِضَّةٌ وَذَهَبٌ،
عَمَلُ أَيْدِي النَّاسِ.

---

(405)جون ام كالكن، "دليل المعلّم إلى مارشال ماكلوهان"، مجلة Saturday Review، 18 مارس، 1967.
(406)مارشال ماكلوهان، "فهم وسائل الإعلام: امتدادات الإنسان"، نسخة نقدية، تحرير دبليو تيرانس غوردون، الناشر غينكو، كورت ماديرا، 2003، ص 63-70.

لَهَا أَفْوَاهٌ وَلاَ تَتَكَلَّمُ.

لَهَا أَعْيُنٌ وَلاَ تُبْصِرُ.

لَهَا آذَانٌ وَلاَ تَسْمَعُ.

لَهَا مَنَاخِرُ وَلاَ تَشُمُّ.

لَهَا أَيْدٍ وَلاَ تَلْمِسُ.

لَهَا أَرْجُلٌ وَلاَ تَمْشِي،

وَلاَ تَنْطِقُ بِحَنَاجِرِهَا.

مِثْلَهَا يَكُونُ صَانِعُوهَا،

بَلْ كُلُّ مَنْ يَتَّكِلُ عَلَيْهَا.

إن الثمن الذي ندفعه للاستيلاء على قوة التقنية هو الانسلاخ. وقد تكون الخسائر فادحة مع تقنياتنا الفكرية. إذ تعزّز أدوات العقل، وتخدّر في المقابل، أكثر قدراتنا الطبيعية جوهرية وإنسانية، وهي قدراتنا المتعلقة بالتفكير المنطقي، والفطنة، والذاكرة، والعاطفة. ومع كل ما منحتنا إياه الساعة الميكانيكية، إلا أنها أبعدتنا عن التدفق الطبيعي للوقت. فعندما وصف لويس مامفورد (Lewis Mumford) كيف ساعدت الساعات الحديثة على «نشأة الاعتقاد بوجود عالم مستقل من التسلسلات القابلة للقياس بشكل رياضيّ»، أكّد أيضاً أن الساعات نتيجة لذلك «فصلت الوقت عن الأحداث البشرية».[407] واستناداً إلى وجهة نظر مامفورد، يرى ويزنبوم أن مفهوم العالم الذي نشأ من أدوات ضبط الوقت «كان وما زال نسخة ضعيفة من مفهوم أقدم، إذ يستند على رفض تلك التجارب المباشرة التي شكلت أساس الواقع القديم».[408] فبينما كنا نقرر متى نأكل، ومتى نعمل، ومتى ننام، ومتى نستيقظ، توقّفنا عن الإصغاء لحواسّنا، وبدأنا نطيع الساعة. فغدونا علميّين أكثر بكثير، ولكننا أصبحنا ميكانيكيين أكثر أيضاً.

---

(407)لويس مامفورد، "الصنائع والحضارة"، دار هاركورت بريس، نيويورك، 1963، ص 15.

(408)ويزنبوم، "قوة الحاسوب"، ص 25.

حتى الخريطة التي كانت في ظاهرها أداة بسيطة وحميدة كان لها تأثير تخديري. إذ عزّزت فن رسّام الخرائط مهارات التنقّل الخاصة بأسلافنا بشكل كبير جداً. فقد تمكّن الناس لأول مرة من عبور أراض وبحور لم يروها من قبل بثقة كبيرة. وهو تقدّم نتج عنه التوسّع التاريخي في الاستكشافات، والتجارة، والحرب. غير أن قدرتهم الفطرية على فهم الأرض وإنشاء خرائط ذهنية تفصيلية قد ضعفت. فاعترض تصوير الخريطة التجريدي وثنائي الأبعاد للمساحة بين قارئ الخريطة واستيعاب الأرض الحقيقية. ويمكننا أن نستخلص من الدراسات التي أجريت مؤخراً على الدماغ أن الخسارة كان لها جانب ماديّ. فعندما أصبح الناس معتمدين على الخرائط بدلاً عن اتجاهاتهم الخاصة، فقد مروا في مرحلة تقلّصت فيها المنطقة في الحصين المسؤولة عن التمثيل البصري. وحدث التخدير بشكل متعمق في عصبوناتهم.

ومن الأرجح أننا في طور المرور بتكيّف آخر من نفس النوع مع اعتمادنا على أجهزة تحديد المواقع الإلكترونية (GPS) التي تقودنا من مكانٍ لآخر. وتخشى عالمة الأعصاب **إليانور ماغواير** (Eleanor Maguire) التي قادت الدراسة التي أُجريت على أدمغة سائقي سيارات الأجرة في لندن، أن يكون لأنظمة تحديد المواقع بالأقمار الصناعية «تأثير كبير» في عصبونات السائقين. وقالت متحدثة بالنيابة عن فريقها من الباحثين: «نأمل بشدة ألا يبدؤوا باستخدامه». وقالت أيضاً: «نعتقد أن الزيادة في المادة الرمادية في المنطقة [الحصينية] من الدماغ كانت بسبب الكمّ الضخم من البيانات التي حفظها [السائقون]. فإذا ما بدؤوا جميعهم في استخدام نظام تحديد المواقع ستقل هذه القاعدة المعرفية، ومن المحتمل أن تؤثر في هذه التغيّرات التي نراها».[409] سيتحرّر سائقو سيارات الأجرة من عبء تعلّم طرقات المدينة، إلا أنهم أيضاً سيخسرون الفائدة العقلية المميزة الناجمة عن ذلك التدريب. وستغدو أدمغتهم أقل إثارة للاهتمام.

---

(409)روجر دوبسون، "معرفة سائقي سيارات الأجرة تساعد أدمغتهم في النمو"، صحيفة Independent، 17 ديسمبر 2006.

وخلال توضيح ماكلوهان لطريقة تخدير التقنيات لذات الملَكات التي تعزّزها، لدرجة «البتر الذاتي»، لم يكن يحاول تمجيد المجتمع كما كان قبل اختراع الخريطة، أو الساعة، أو المنساج الكهربائي. إذ كان يرى أن الانسلاخ منتج ثانوي حتمي لاستخدام التقنية. فعندما نستخدم أداة ما لفرض المزيد من التحكّم على العالم الخارجي نغيّر من علاقتنا بذلك العالم. إذ لا يمكن السيطرة على هذا التحكم إلا من مسافة نفسية. ففي بعض الحالات، يكون الانسلاخ بحد ذاته هو ما يعطي القيمة للأداة. فنحن نبني البيوت ونخيط السترات المصنوعة من النسيج المضاد للماء لأننا نريد أن ننسلخ عن الريح والمطر والبرد. ونُنشئ المجاري العامة لأننا نريد أن نحافظ على مسافة صحية بيننا وبين قاذوراتنا. فالطبيعة ليست عدوتنا، ولكنها ليست صديقتنا أيضاً. فمن وجهة نظر ماكلوهان يتطلب التقييم الصادق لأي تقنية جديدة، أو للتقدّم بشكل عام، حساسية تجاه ما نخسره وما نكتسبه على حد سواء. وعلينا ألا نسمح لعظمة التقنية أن تعمي كلب الحراسة في داخلنا عن احتمالية أن نكون في طور تخدير جزء أساسي من ذاتنا.

إن الحاسوب المتصل عبر الشبكة هو بمثابة مضخّم عصبي ذو قوة هائلة، كونه وسيلة إعلامية عالمية، وامتداد متعدد الاستعمالات لحواسنا. وتأثيراته التخديرية قوية بالقدر ذاته. ويوضّح **نورمان دويج** (Norman Doidge) أن «الحاسوب يوسّع من نطاق قدرات معالجة البيانات الخاصة بجهازنا العصبي المركزي»، كما أنه من خلال ذلك «يُحدِث تغيّرات فيه أيضاً». فوسائل الإعلام الرقمية «فعالة جداً في تغيير الجهاز العصبي لأن كليهما يعملان بطرق متشابهة، ويتوافقان أساساً، ويرتبطان بسهولة». وبفضل مرونته «يمكن [للجهاز العصبي] أن يستغل هذا التوافق ويندمج مع وسائل الإعلام الإلكترونية مكوّناً بذلك جهازاً واحداً أكبر».[410]

ثمة سبب آخر أكثر عمقاً وراء سرعة أجهزتنا العصبية في «الاندماج» مع حواسيبنا. فقد رسّخ التطوّر في أدمغتنا نزعة اجتماعية كبيرة تنطوي على «مجموعة من

---

(410)دويج، "الدماغ الذي يغيّر نفسه"، ص 310-311.

العمليات لاستنباط ما يفكّر ويشعر به من حولنا»، وذلك بحسب رئيس مختبر الإدراك الاجتماعي وعلم الأعصاب الوجدان (Social Cognition and Affective Neuroscience Laboratory) في جامعة هارفارد جايسون ميتشل (Jason Mitchell). وتشير آخر دراسات التصوير العصبي إلى أن ثلاث مناطق عالية النشاط في الدامغ، واحدة في القشرة الجبهية الأمامية، وثانية في القشرة الجدارية، وأخرى في التقاطع ما بين القشرة الجدارية والقشرة الصدغية، «مكرسة بشكل خاص لمهمة فهم ما يحدث في عقول الآخرين». ويقول ميتشل إن قدرتنا الغريزية على «قراءة الأفكار» قد لعبت دوراً مهماً في نجاح جنسنا البشري، إذ سمح لنا أن «ننظّم مجموعات كبيرة من الأشخاص لتحقيق الأهداف التي لا يمكن للفرد أن يحققها».[411] ولكن مع دخولنا عصر الحاسوب كان لموهبتنا في الارتباط بالعقول الأخرى نتيجة لم تكن في الحسبان. إذ يمكن أن يقودنا «النشاط المفرط والمزمن في هذه المناطق من الدماغ والمتعلقة بالتفكير الاجتماعي» إلى تصوّر عقول حيث لا توجد عقول، حتى في «الجمادات». وبالإضافة إلى ذلك، ثمة دلائل متزايدة على أن أدمغتنا تحاكي بطبيعتها حالات العقول الأخرى التي نتفاعل معها، سواء أكانت هذه العقول حقيقية أو متخيّلة. ويساعد هذا «الاستنساخ» العصبي في تفسير السبب وراء سرعتنا في إضفاء الخواص البشرية على حواسيبنا وإضفاء الخواص الحاسوبية على أنفسنا، والسبب وراء سماعنا لصوت بشري عندما تتحدث إليزا.

إن استعدادنا، وتَوقنا، إلى الدخول فيما يطلق عليه دويج «نظام واحد أكبر» مع أجهزة معالجة البيانات الخاصة بنا هو حصيلة خصائص الحاسوب الرقمي كوسيلة معلوماتية، ليس هذا فحسب، بل هو أيضاً حصيلة خصائص أدمغتنا المتأقلمة اجتماعياً. وفي حين قد تسمح لنا هذه الضبابية المعرفية بين العقل والآلة أن نقوم ببعض المهام الإدراكية المحددة بشكل أكثر كفاء بكثير، إلا أنه يشكّل خطراً على نزاهتنا كبشر. فبينما يمنحنا هذه الجهاز الأكبر الذي تمتزج فيه عقولنا طواعية قواه،

---

(411)جايسون ميتشل، "مشاهدة العقول وهي تتفاعل بعضها مع بعض". في كتاب "ما هو قادم: أنباء عن مستقبل العلوم"، تحرير ماكس بروكمان، فينتج، نيويورك، 2009، ص 78-88.

فإنه يفرض علينا أيضاً حدوده. وبصياغة عبارة كالكن بشكل جديد، فإننا نبرمج حواسيبنا، لتبرمجنا هي فيما بعد.

وحتى على المستوى العملي، ليست التأثيرات نافعة كما نود أن نعتقد. فكما تبيّن العديد من الدراسات على النص التشعبي والوسائط المتعددة فإن قدرتنا على التعلّم قد تكون في خطر بالغ عندما تفيض أدمغتنا بمحفزات متنوعة على الشبكة. إذ أن المزيد من المعلومات قد يعني معرفة أقل. ولكن ماذا عن تأثيرات الأدوات البرمجية العديدة التي نستخدمها؟ كيف تؤثر كل التطبيقات الابتكارية التي نعتمد عليها لإيجاد وتقييم المعلومات، وتشكيل وإيصال أفكارنا، والقيام بالمهام الإدراكية الأخرى، فيما نتعلمه وكيفية تعلمنا له؟ في عام 2003، بدأ عالم نفس إكلينيكي هولندي يدعى كريستوف فان نيمفيغان (Christof van Nimwegen) دراسة مذهلة حول التعلّم بمساعدة الحاسوب والتي وصفها أحد كتّاب شبكة بي بي سي (BBC) لاحقاً «إحدى أكثر الدراسات إثارة للاهتمام حول الاستخدام الحالي للحاسوب والجوانب السلبية المحتملة لاعتمادنا المتزايد على التفاعل القائم على الشاشة مع أنظمة المعلومات».[412] وجعل فان نيمفيغان مجموعتين من المتطوعين تعملان على لعبة ألغاز منطقية صعبة على الحاسوب. وكانت اللعبة تقتضي نقل كرات ملونة بين صندوقين وفقاً لمجموعة من القوانين التي تحدد أي من الكرات يمكن تحريكها ومتى يمكن تحريكها. واستخدمت إحدى المجموعتين برنامجاً حاسوبياً مصمماً لتقديم أكبر قدر من المساعدة. إذ كان يقدّم المساعدة على الشاشة أثناء حل اللعبة، من خلال الإشارات البصرية على سبيل المثال لتظليل الحركات المسموحة. أما المجموعة الثانية فقد استخدمت برنامجاً حاسوبياً بسيطاً لم يقدّم أية إشارات أو غيرها من الإرشادات.

وفي المراحل الأولى من حل لعبة الألغاز قامت المجموعة التي استخدمت البرنامج المساعد كما هو متوقع بتحركات صحيحة على نحو أسرع من المجموعة الأخرى. إلا أنه مع مواصلة الاختبار ازدادت كفاءة أفراد المجموعة التي استخدمت البرنامج

---

(412) بيل تومبسون، "بين صخرة وواجهة حاسوب"، أخبار BBC News، 7 أكتوبر 2008، http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7656843.stm.

البسيط بوتيرة أسرع. وفي نهاية الأمر تمكّن هؤلاء الذين استخدموا البرنامج غير المساعد من حل الألغاز بشكل أسرع وبعدد أقل من الأخطاء. كما أنهم وصلوا بشكل أقل من المجموعة التي استخدمت البرنامج المساعد إلى المرحلة التي لا يمكن تجاوزها، وهي الحالة التي لا يمكن فيها القيام بأية تحركات إضافية. وكما ذكر فان نيمفيغان فقد أشارت النتائج إلى أن هؤلاء الذي استخدموا البرنامج غير المساعد تمكنوا من التخطيط المسبق ووضع الاستراتيجية بشكل أفضل، بينما اعتمد هؤلاء الذين استخدموا البرنامج المساعد في الغالب على مجرد التجربة والخطأ. وفي الحقيقة فقد كان هؤلاء الذين استخدموا البرنامج المساعد كانوا في الغالب «ينقرون بشكل عشوائي» خلال محاولتهم لحل اللعبة.[413]

جمع فان نيمفيغان المجموعتين مرة أخرى بعد التجربة بثمانية أشهر للعمل مجدداً على لعبة الكرات الملونة وشكل آخر منها. ووجد أن الأشخاص الذين استخدموا في المرة الأولى البرنامج غير المساعد تمكنوا من حل الألغاز بنحو ضعف سرعة الأشخاص الذين كانوا قد استخدموا البرنامج المساعد. وفي اختبار آخر، جعل مجموعة مختلفة من المتطوعين يستخدمون برنامج تقويم عادي لجدولة سلسلة من الاجتماعات المعقدة التي تضمنت مجموعات متقاطعة من الأشخاص. ومرة أخرى، استخدمت إحدى المجموعتين برنامجاً مساعداً قدّم الكثير من الإشارات على الشاشة، بينما استخدمت المجموعة الثانية برنامج غير مساعد. وكانت النتائج نفسها. إذ تمكّن أفراد العينة الذين استخدمت البرنامج غير المساعد من «حل المشكلات بعدد أقل من الحركات الزائدة [و] بطريقة مباشرة أكثر»، وأظهروا قدراً أكبر من «السلوك القائم على التخطيط»، و«طرق حل أكثر ذكاءً».[414]

---

(413)كريستوف فان نيمفيغان، "مقاربة المستخدم المساعد: قد تكون المساعدة ذات تأثير عكسي"، مجلة SIKS Dissertation Series، رقم 2008-2009، جامعة اوترخت، 31 مارس 2008. أنظر أيضاً كريستوف فان نيمفيغان وهير فان أوستندورب، "التأثير المربب لواجهة المساعدة على الأداء في حالات النقل"، مجلة International Journal of Industrial Ergonomics، 39، الرقم 3، مايو 2009، ص 501-508.

(414)المصدر السابق.

وفي تقرير عن التجربة، أكّد فان نيمفيغان أنه قام بضبط المتغيرات في المهارات الإدراكية الأساسية للمتطوعين. لذا كانت الاختلافات في الأداء والتعلّم ناجمة عن الاختلافات في تصميم البرنامجين. فقد أظهر الأشخاص الذين استخدموا البرنامج المبسّط «تركيزاً أكبر، وحلولاً مباشرة واقتصادية أكثر، واستراتيجيات أفضل، واستيعاباً أفضل للمعرفة». فكلما ازداد اعتماد الأشخاص على الإرشاد الصريح من برامج الحاسوب، قلّت مشاركتهم في المهمة، وقل تعلّمهم في نهاية المطاف. وخلص فان نيمفيغان إلى أن النتائج تشير إلى أننا حين نجعل عملية حل المشكلات «خارجية» على حواسيبنا، فإننا نضائل من قدرة أدمغتنا «على بناء هياكل معرفية ثابتة»، أي المخططات المعرفية بعبارة أخرى، التي يمكن لاحقاً «تطبيقها في أوضاع جديدة».[415] ويمكن لشخص جدلي أن يصيغ الأمر بشكل أكثر دقة على النحو التالي: كلما زاد نور البرنامج، زادت عتمة مستخدمه.

وخلال مناقشة فان نيمفيغان لنتائج دراسته اقترح أن يصمم المبرمجون برامج الحاسوب تقدم المساعدة بشكل أقل، وذلك من أجل أن يضطّر المستخدمون للتفكير بشكل أعمق. وقد تكون هذه نصيحة جيدة، إلا أنه من الصعب تخيّل أن يفكر بها مطوّرو برامج الحاسوب وتطبيقات الشبكة التجارية بهذه النصيحة بشكل جدي. وكما أشار فان نيمفيغان بذاته، فإن إحدى أقدم توجهات البرمجة هي السعي لإنشاء واجهات «سهلة الاستخدام». وهو أمر ينطبق بشكل خاص على الشبكة. إذ يحتدم التنافس بين شركات الإنترنت لجعل حياة الناس أسهل، لتحويل عبء حل المشكلات وغيرها من الأعمال العقلية من المستخدم إلى المعالج الدقيق. ويشكّل تطوّر محركات البحث مثالاً بسيطاً، ولكنه يحمل في طياته الكثير. إذ كان محرك غوغل في نسخته الأولى أداة بسيطة جداً: تدخل كلمة مفتاحية في صندوق البحث، وتضغط على زر البحث. إلا أن غوغل مع ما تواجهه من منافسة من محركات البحث الأخرى مثل محرك بحث بنغ (Bing) من مايكروسوفت، عملت جاهدة لجعل خدمتها أكثر إغراء من أي وقت مضى. فالآن، حالما تدخل الحرف الأول من كلمتك المفتاحية في

(415)المصدر السابق.

الصندوق يقترح محرك غوغل مباشرة قائمة من كلمات البحث الشائعة التي تبدأ بذلك الحرف. وتوضّح الشركة قائلة: «تستخدم خوارزمياتنا مجموعة واسعة من المعلومات لتوقّع الاستفسارات التي يود أن يراها غالبية المستخدمين. وعبر اقتراح بحوث أكثر دقة بشكل مسبق نتمكن من جعل عمليات بحثكم أكثر راحة وكفاءة».[416]

لقد أصبحت أتمتة العمليات الإدراكية على هذا النحو هي مؤهلات المبرمج العصري الناجح. وذلك لسبب وجيه: يبحث الناس بطبيعتهم عن تلك الأدوات البرمجية والمواقع الإلكترونية التي تقدّم لهم أكبر قدر من المساعدة وأكبر قدر من الإرشاد، ويتجنبون تلك التي يصعب إتقانها. فنحن نريد البرامج السهلة والمساعدة. ولم لا؟ ولكن بينما نتنازل للبرامج عن المزيد والمزيد من مشقة التفكير، فإننا على الأرجح نضائل من قوة أدمغتنا بشكل خفي وفعّال في ذات الوقت. فحين يستبدل حفار الخنادق جرافة عكسية بجاروفه، تضعف عضلات ذراعه حتى مع ازدياد كفاءته. وقد تجري ذات المقايضة عندما نعمل على أتمتة عمل العقل.

تقدّم دراسة حديثة أخرى أجريت على البحوث الأكاديمية دليلاً واقعياً على الطريقة التي تؤثر بها الأدوات التي نستخدمها لغربلة المعلومات على الشبكة في عاداتنا العقلية وتأطّر بها تفكيرنا. فقد أنشأ عالم الاجتماع جيمس إيفانز (James Evans) من جامعة شيكاغو قاعدة بيانات ضخمة على 34 مليون مقال أكاديمي نشرتها المجلات الأكاديمية من عام 1945 إلى عام 2005. وحلّل الاقتباسات المضمنة في المقالات لمعرفة ما إذا كانت أنماط الاقتباسات، وبالتالي أنماط البحث، قد تغيّرت مع تحوّل المجلات من النسخة المطبوعة على الورق إلى النسخة المنشورة على الشبكة. ونظراً لمدى سهولة البحث في النصوص الإلكترونية مقارنة بالنصوص المطبوعة، فقد كان الافتراض الشائع هو أن إتاحة المجلات على الشبكة ستوسّع من نطاق البحث الأكاديمي بشكل كبير، ما يؤدي إلى اقتباسات متنوعة بشكل أكبر بكثير. إلا أن ما

---

(416)"الخصائص: اقتراح الاستفسارات، مساعدة بحث غوغل الإلكتروني"، غير مؤرخ، http://labs.google.com/suggestfaq.html.

اكتشفه إيفانز كان خلاف ذلك. فمع ازدياد عدد المجلات التي تحوّلت إلى النسخة الإلكترونية اقتبس الباحثون في الواقع عدداً أقل من المقالات مما كانوا يقتبسون في السابق. ومع رقمنة الأعداد القديمة من المجلات المطبوعة وتحميلها على الشبكة، فقد اقتبس الباحثون المقالات الأكثر حداثة بتكرار أكبر. وقد قاد توسيع نطاق المعلومات المتاحة، بحسب إيفانز، إلى «تضييق العلوم والبحث العلمي».[417]

وخلال توضيحه للنتائج غير المتوقعة في مقالة نشرتها مجلة «العلوم- Science» في عام 2008، أشار إيفانز إلى أن أدوات تصفية المعلومات الآلية مثل محركات البحث غالباً ما تعمل مضخمات للشعبية، إذ سرعان ما تخلق توافقاً ومن ثم تعمل على تعزيزه باستمرار بشأن ما هو مهم من المعلومات وما هو غير المهم منها. بالإضافة إلى ذلك فإن سهولة اتباع الروابط التشعبية تقود الباحثين إلى «تجنب المقالات ذات الصلة الهامشية التي [كان] الباحثون في النسخة المطبوعة» في الغالب ليطلّعوا عليها أثناء تقليب صفحات مجلة أو كتاب. وكتب إيفانز قائلاً إنه كلّما تمكّن الباحثون من «إيجاد الرأي السائد» بشكل أسرع كان من المرجح أكثر أن «يتبعوه، ما يؤدي إلى اقتباسات أكثر ترجع إلى مقالات أقل». وعلى الأرجح فقد ساعدت البحوث بالطريقة القديمة في المكتبة، على الرغم من كونها أقل كفاءة بكثير من البحث على الشبكة، على توسيع آفاق الباحثين. «فقد يكون البحث والتصفح في المطبوعات، عبر أخذ الباحثين في جولة على المقالات عديمة الصلة، قد سهّل عقد مقارنات أشمل وقاد الباحثين إلى الماضي».[418] وقد لا تكون الطريقة الأسهل هي الطريقة الأفضل، إلا أن الطريقة السهلة هي الطريقة التي تشجعنا حواسيبنا ومحركات بحثنا لاتخاذها.

قبل أن يطرح **فريدريك تايلور** (Frederick Taylor) فكرة نظام الإدارة العلمية الخاص به، كان العامل الواحد، مستعيناً بتدريبه، ومعرفته، وخبرته، يتخذ قراراته بنفسه بشأن كيفية القيام بعمله. وكان يكتب السيناريو الخاص به بنفسه. أما بعد تايلور، فقد بدأ العامل باتباع سيناريو يكتبه شخص آخر. ولم يكن متوقعاً من مشغّل الآلة أن يفهم

---

(417) جيمس أي إيفانز، "النشر الإلكتروني وتضييق العلوم والبحوث"، مجلة Science، العدد 321، 18 يوليو 2008، ص 395-399.

(418) المصدر السابق.

الكيفية التي وُضع بها السيناريو، أو المنطق وراءه؛ وكان المتوقع منه ببساطة أن يطيعه. وأزيلت الفوضى التي كانت مصاحبة للاستقلال الذاتي، وأصبح المصنع إجمالاً أكثر كفاءة، وأصبح بالإمكان التنبؤ أكثر بمخرجاته. وازدهرت الصناعة. وكان ما فقد مع الفوضى هو المبادرة الشخصية، والإبداع الشخصي، والأهواء. وتحوّلت الحرفة الواعية إلى عمل روتيني لا واعٍ.

عندما نتصل بالشبكة فإنّنا أيضاً نتبع سيناريوهات كتبها آخرون، وهي تعليمات خوارزمية لا يتمكن من فهمها إلا قلة منا حتى وإن كانت الشفرات الخفية مكشوفة لنا. فعندما نبحث عن المعلومات باستخدام محرك غوغل أو غيره من محركات البحث، فإننا نتبع سيناريو معين. وعندما نشاهد منتجاً توصي به أمازون أو نتفليكس فإننا نتبع سيناريو معين. وعندما نختار من قائمة من التصنيفات لنصف بها أنفسنا أو علاقاتنا على فيسبوك فإننا نتبع سيناريو معين. وقد تكون هذه السيناريوهات عبقرية ومفيدة بشكل مذهل كما كانت بالفعل في مصانع تايلور، إلا أنها أيضاً تُمكِين عمليات الاستكشاف الذهني الفوضوية وحتى التعلّق الاجتماعي كذلك. وبحسب رأي مبرمج الحاسوب توماس لورد (Thomas Lord) فقد ينتهي بالبرمجيات المطاف بتحويل الأنشطة الإنسانية الأكثر حميمية وشخصية إلى «طقوس» فارغة تكون خطواتها «مكتوبة في منطق صفحات الشبكة».[419] فعوضاً عن التصرف وفق معرفتنا الخاصة وحدسنا الخاص، نقوم بالحركات فقط.

ما الذي كان يدور في ذهن هوثورن بالضبط بينما كان جالساً في العزلة الخضراء لسليبي هولو منغمساً في تأملاته؟ وكيف كان ذلك مختلفاً عما كان يدور في أذهان قاطني المدينة على ذلك القطار المزعج المزدحم؟ كشفت سلسلة من الدراسات النفسية التي أجريت على مدى العشرين سنة الماضية أنه بعد قضاء زمن في محيط ريفي هادئ، بالقرب من الطبيعة، يُظهر الأشخاص انتباهاً أكبر، وذاكرة أقوى، وإدراكاً أفضل بشكل عام. إذ تصبح أدمغتهم أكثر هدوءً وأكثر حدة. وبحسب نظرية استعادة الانتباه (attention restoration theory)، فإن السبب في ذلك يعود إلى أنه عندما لا توجد محفزات خارجية

---

(419)توماس لورد، "رأي توم لورد في الطقوس، والمعرفة، والشبكة"، مدونة Rough Type، 9 نوفمبر 2008، www.roughtype.com/archives/2008/11/tom_lord_on_rit.php.

تنهال على الأشخاص، فإن أدمغتهم تتمكن فعلاً من الاسترخاء. فلا يعودون مضطرين إلى إجهاد ذاكرتهم العملية بمعالجة سيل من المشتتات التصاعدية. فتعزز حالة التأمل الناتجة قدرتهم على التحكم بعقلهم.

وقد نشرت نتائج مثل هذه الدراسات مؤخراً في مجلة «العلوم النفسية - Psychological Science» في نهاية عام 2008. فقد استخدم فريق من الباحثين من جامعة ميتشغان بقيادة عالم النفس مارك بيرمان (Mark Berman) ما يقارب خمسة وثلاثين شخصاً وأخضعوهم لمجموعة من الاختبارات الصارمة والمجهدة ذهنياً، التي صممت لقياس سعة ذاكرتهم العملية وقدرتهم على ممارسة تحكم تنازلي على انتباههم. ومن ثم قُسم أفراد العينة إلى مجموعتين. فقضى نصفهم حوالي الساعة في المشي عبر متنزه شجير منعزل، بينما قضى النصف الآخر قدراً متساوياً من الوقت في المشي عبر شوارع المدينة المزدحمة. وبعد ذلك خضعت المجموعتان إلى الاختبارات للمرة الثانية. ووجد الباحثون أن قضاء الوقت في المتنزه «حسّن بشكل ملحوظ» أداء الأشخاص في الاختبارات الإدراكية، ما يدل على زيادة كبيرة في الانتباه. وفي المقابل، لم يؤد المشي في المدينة إلى أي تحسّن في نتائج الاختبارات.

وأجرى الباحثون بعد ذلك تجربة مشابهة باستخدام مجموعة أخرى من الأشخاص. وبدلاً من المشي بين جولتي الاختبارات، نظر أفراد العينة ببساطة إلى صور فوتوغرافية لمناظر ريفية هادئة أو مناظر مدنية مزدحمة. وكانت النتائج هي نفسها. فقد تمكن الأشخاص الذين شاهدوا صور المناظر الطبيعية من ممارسة تحكّم أكبر بشكل ملحوظ على انتباههم، بينما لم يظهر هؤلاء الذين شاهدوا صور المدينة أي تحسن في الانتباه. واستنتج الباحثون أنه «بالإجمال، يمكن أن ينتج عن التفاعل بشكل بسيط ووجيز مع الطبيعة زيادة ملحوظة في التحكم الإدراكي». ويبدو أن قضاء الوقت في عالم الطبيعة «مهم للغاية» من أجل «عمل الإدراك بشكل فعال».[420]

لا وجود لسليبي هولو على الإنترنت، ولا وجود لمكان هادئ يتمكن فيه التأمل من ممارسة سحره في استعادة الانتباه. لا يوجد سوى ذلك الطنين الفاتن اللامتناهي لشوارع

(420)مارك جي بيرمان، جون جونايدز، ستيفن كابلان، "الفوائد الإدراكية للتفاعل مع الطبيعة"، مجلة Psychological Science، العدد 19، رقم 12، ديسمبر 2008، ص 1207-1212.

المدينة. ويمكن لمحفزات الشبكة، كما هي حال محفزات المدينة، أن تكون منعشة وملهمة. ولن نرغب في التخلي عنها. ولكنها أيضاً مجهدة ومشتتة للانتباه. إذ يمكنها، كما يرى هوثورن، أن تطغى على كافة أشكال التفكير الأهدى. وأحد أكبر التهديدات التي نواجهها مع أتمتة عمل أدمغتنا ومع فقداننا للسيطرة على تدفق أفكارنا وذكرياتنا إلى نظام إلكتروني جبار، هو الخطر الذي أدركه العالم جوزيف ويزنبوم (Joseph Weizenbaum) والفنان ريتشارد فورمان (Richard Foreman)، وهو الاضمحلال البطيء لبشريتنا وإنسانيتنا.

ليس التفكير المتعمق هو وحده الذي يتطلب عقلاً هادئاً ومنتبهاً. بل كذلك التعاطف والرأفة. فقد درس علماء النفس لزمن طويل شعور الأشخاص بالخوف واستجابتهم للتهديدات الجسدية، إلا أنهم بدؤوا مؤخراً فقط في بحث مصادر غرائزنا الأنبل. وما توصلوا إليه هو أن العواطف الأسمى تنشأ من العمليات العصبية «البطيئة أصلاً»، وذلك بحسب رئيس معهد الدماغ والإبداع– Brain and Creativity Institute في جامعة جنوب كاليفورنيا أنتونيو داماسيو (Antonio Damasio).[421] ففي تجربة حديثة جعل داماسيو وزملاؤه أفراد العينة يستمعون إلى قصص تصف شعور الناس بالألم الجسدي والنفسي. ومن ثم وضع أفراد العينة في آلة للتصوير بالرنين المغناطيسي وجرى مسح أدمغتهم أثناء تذكرهم للقصص. وكشفت الدراسة أنه في حين تستجيب أدمغة البشر بسرعة كبيرة لمظاهر الألم الجسدي، بمعنى أنك حين ترى شخصاً مصاباً تنشط مراكز الألم الفطرية في دماغك على الفور، إلا أن العمليات العقلية الأكثر دقة والمتعلقة بالتعاطف مع المعاناة النفسية تنشأ بشكل أبطأ بكثير. واكتشف العلماء أن الدماغ يستغرق فترة من الزمن «لكي يتجاوز الاندفاع الفوري للجسد» ويبدأ في فهم «الأبعاد النفسية والأخلاقية لوضع ما» ويشعر بها.[422]

---

(421)كارل مارزيالي، "تستغرق الغرائز الأنبل وقتاً من الزمن"، موقع جامعة جنوب كاليفورنيا، 14 أبريل 2009، http://college.usc.edu/news/stories/547/nobler-instincts-take-time.

(422)ماري هيلين اموردينو-يانغ، اندريا ماكول، هانا داماسيو، انتونيو داماسيو، "الارتباطات العصبية للمحبة والتعاطف"، مجلة Proceedings of the National Academy of Sciences، 106، رقم 19، 12 مايو 2009، ص 8021-8026.

ويقول الباحثون إنّ التجربة تشير إلى أنه كلما تشتت انتباهنا أكثر، قلّت قدرتنا على الشعور بالتعاطف والرأفة وغيرها من المشاعر بأكثر أشكالها البشرية تميزاً. وتحذر ماري هيلين إموردينو-يانغ (Mary Helen immordino-Yang) وهي عضو في فريق الباحثين، أنه بالنسبة إلى بعض أنواع الأفكار، خاصة اتخاذ القرار الأخلاقي بشأن أواضع الآخرين الاجتماعية والنفسية، نحتاج لأن نسمح بمرور الوقت وحصول التأمل بشكل كاف. فإذا ما كانت الأمور تحصل بسرعة كبيرة أكثر من اللازم فقد لا تشعر بشكل كامل البتة بالمشاعر تجاه الحالة النفسية للآخرين».[423] وسيكون من قبيل التعجّل أن نستنتج أن شبكة الإنترنت تقوّض إحساسنا الأخلاقي. ولكنه ليس من التعجّل أن نفترض أنه في أثناء إعادة الشبكة لرسم مساراتنا الأساسية ومضاءلة قدرتنا على التأمل، فإنها تغيّر من عمق عواطفنا وكذلك أفكارنا.

هنالك من يشعر بالارتياح تجاه سهولة تكيّف عقولنا مع فلسفة الشبكة الفكرية. فقد كتب كاتب عمود في جريدة «وول ستريت Wall Street Journal»: «لا يرجع التقدّم التقني إلى الخلف، لذا فإن الاتجاه نحو تعددية المهام واستهلاك العديد من أنواع المعلومات المختلفة سيستمر لا محالة». غير أنه ليس علينا القلق لأن «البرمجية البشرية» الخاصة بنا «ستلحق [مع الوقت] بتقنية الآلة التي جعلت من وفرة المعلومات أمراً ممكناً». وسوف «نتطوّر» لنصبح أكثر ذكاء في استهلاكنا للبيانات.[424] ويقول كاتب لقصة غلاف في مجلة «نيويورك New York» إنه مع تعوّدنا على «مهمة القرن الحادي والعشرين» في «الرفرفة» فيما بين المعلومات على الشبكة، «ستتغير شبكة أسلاك الدماغ حتماً للتعامل بشكل أكثر كفاءة مع المزيد من المعلومات». وقد نفقد قدرتنا «على التركيز على مهمة معقدة من بدايتها حتى نهايتها»، إلا أننا سنكتسب في المقابل مهارات جديدة، مثل القدرة على «إجراء أربع وثلاثين محادثة بشكل متزامن عبر ستة وسائط مختلفة».[425] ويقول اقتصادي بارز بسرور إن «الشبكة تسمح لنا باستعارة القوى

---

(423)مارزيالي، "الغرائز الأنبل".

(424)إل غوردون كروفيتز، "الفيض المعلوماتي؟ فلتسترخ"، صحيفة Wall Street Journal، 6 يوليو 2009.

(425)سام أندرسون، "دفاعاً عن التشتت"، مجلة New York، 25 مايو 2009.

الإدراكية من التوحّد، وتجعلنا مستهلكين أفضل للمعلومة».[426] كما يرى كاتب في مجلة «أتلانتيك Atlantic» أن «اضطراب نقص الانتباه بسبب التقنية» الخاص بنا قد يكون «مشكلة قصيرة المدى»، تنبع من اعتمادنا على «عادات إدراكية تطوّرت وشحذت في عصر التدفق المحدود للمعلومات». ولذا فإن تنمية عادات إدراكية جديدة «هي النهج المجدي الوحيد للمضي في عصر الاتصال المستمر».[427]

أصاب هؤلاء الكتّاب بالفعل في طرح فكرة أننا نتشكل بحسب بيئتنا المعلوماتية الجديدة. فتكيّفنا العقلي، المتأصل في عمق آلية عمل أدمغتنا، هو أساس التاريخ الفكري. غير أن العزاء في ضماناتهم لم يكن كافياً. إذ يجعلنا التكيّف أكثر ملاءمة لظروفنا، ولكنه على الصعيد النوعي عملية عصبية. وما يهمنا في نهاية المطاف ليس عملية التحوّل، بل ما نصبح عليه بعدها. ففي الخمسينيات أشار مارتن هيدجر (Martin Heidegger) إلى أن «موجة الثورة التقنية» الوشيكة يمكنها أن «تأسر الإنسان، وتسحره، وتبهره، وتفتنه، إلى حد كبير لدرجة أن يصبح التفكير الحسابي يوماً ما مقبولاً وممارساً على أنه الطريقة الوحيدة للتفكير». وقد تغدو قدرتنا على الانخراط في «التفكير التأملي»، الذي يعتقد هيدجر أنه الجوهر الأساسي لإنسانيتنا، ضحية للتقدم المتعجّل.[428] ويمكن للتقدّم التقني الصاخب، مثل وصول القطار إلى محطة كونكورد، أن يطغى على المدركات، والأفكار، والعواطف السامية التي تنشأ عبر التأمل والتدبّر فقط. وكتب هيدجر أن «هياج التقنية» ينذر بأن «يترسخ في كل مكان».[429]

يبدو أننا الآن ندخل المرحلة الأخيرة من ذلك الترسّخ، إذ نرحب بذلك الهياج في أرواحنا.

---

(426)تايلر كاون، "اصنع اقتصادك الخاص"، داتون، نيويورك، 2009، ص 10.

(427)جاميس كاسيو، "كن أكثر ذكاءً"، مجلة Atlantic، يوليو/أغسطس 2009.

(428)مارتن هيدجر، "مناقشة حول التفكير"، هاربر أند رو، نيويورك، 1966، ص 56.

(429)مارتن هيدجر، "السؤال المتعلق بالتقنية ومقالات أخرى"، هاربر اند رو، نيويورك، 1977، ص 35.

العناصر البشرية

بينما أصل إلى نهاية كتابة هذا الكتاب في أواخر عام 2009، إذا بي أعثر على قصة قصيرة متوارية في الصحف. إذ أعلنت شركة إديكسل (Edexcel)، وهي أكبر شركة تعليمية في إنجلترا، عن طرحها لِـ «تقييم الامتحانات المقالية بشكل آلي قائم على الذكاء الاصطناعي». وسيعمل نظام الدرجات المحوسب على «قراءة وتقييم» المقالات التي يكتبها الطلبة البريطانيون ضمن اختبار للكفاءة اللغوية يستخدم على نطاق واسع. ووضح المتحدث باسم إديكسل، وهي شركة تابعة للشركة الإعلامية متعددة الأنشطة بيرسون (Pearson)، أن النظام «قد أسفر عن دقة المصححين البشريين في حين أزال العناصر البشرية مثل التعب والانحياز»، وذلك بحسب تقرير نشر في صحيفة «تايمز إديوكيشنال سبليمنت– Times Education Supplement». وقد أخبر مختص في الاختبارات الصحيفة أن التقييم المحوسب للمقالات سيكون إحدى ركائز التعليم في المستقبل، «ويقع الإشكال في (متى) سيحصل ذلك وليس فيما (إذا) كان سيحصل».[430]

وتساءلتُ كيف سيميّز برنامج إيدكسل هؤلاء الطلبة النادرين الذين يخرجون عما هو مألوف في الكتابة ليس لعدم كفاءتهم بل لما يمتلكونه من ملكات الذكاء؟ وكنتُ أعرف الإجابة: لن يميّزهم. فكما أشار **جوزيف وينزبوم** (Joseph Weizenbaum)

---

(430)وليام ستيورات، "تصحيح المقالات باستخدام (روبوتات)". صحيفة Times Education Supplement، 25 سبتمبر 2009.

William Stewart, "Essays to Be Marked by 'Robots,'" *TimesEducation Supplement,* September 25, 2009

فإن الحواسيب تتبع القواعد؛ ولا تصدر الأحكام. فبدلاً عن الانحياز تعطينا الحواسيب الصيغ الرياضية. وقد كشفت هذه القصة مدى بعد نظر ويزنبوم حين حذر قبل عقود من الزمن من أننا في حين سنغدو معتادين ومعتمدين أكثر فأكثر على حواسيبنا ستغوينا لنوكل إليها «المهام التي تتطلب الحكمة». وحالما نقوم بذلك لن يكون هنالك سبيل للعودة. وسيصبح البرنامج ضرورة بالنسبة إلى هذه المهام.

من الصعب مقاومة مغريات التقنية، وقد تبدو منافع السرعة والكفاءة في عصر المعلومة الفورية منافع لا تشوبها شائبة، ولا مجال لمناقشة مسوغاتها. إلا أنني أستمر في التمسك بالأمل بأننا لن نمضي بلطف نحو المستقبل الذي يكتبه لنا مهندسو الحاسب ومطورو برمجيات الحاسوب. حتى وإن لم نحفل بكلمات ويزنبوم، إلا أننا مدينون لأنفسنا بالتفكير بها، والانتباه لما يمكن أن نخسره. فكم سيكون محزناً، لا سيما فيما يتعلق بتغذية عقول أبنائنا، لو أننا قبلنا دون تردد فكرة أن «العناصر البشرية» قد ولى زمانها ومن الممكن الاستغناء عنها.

وقد أثارت قصة (إيدكسل) في ذاكرتي ذلك المشهد في نهاية فيلم «2001» مجدداً. وهو مشهد يطاردني منذ أول مرة شاهدت فيها الفيلم كمراهق في السبعينيات، في غمرة شبابي في زمن الإلكترونيات التناظرية. وما يجعل هذا المشهد مؤثراً جداً وغريباً جداً هو ردة الفعل العاطفية للحاسوب تجاه تفكيك عقله؛ يأسه بينما تعتم داراته واحدة تلو الأخرى، ومناشدته الطفولية لرائد الفضاء، «يمكنني أن أشعر بذلك. يمكنني أن أشعر بذلك. أنا خائف»، وعودته الأخيرة إلى حالة لا يمكن وصفها سوى أنها حالة من البراءة. جيشان عواطف هال يقابله انعدام العواطف الذي اتسمت به شخصيات الفيلم البشرية، الذين يمارسون أعمالهم بكفاءة شبه روبوتية. إذ تبدو أفكارهم وأفعالهم وكأنها مبرمجة، وكأنهم يتبعون خطوات خوارزمية ما. ففي عالم فيلم «2001»، أصبح البشر يشبهون الآلات بشكل كبير لدرجة أن أكثر شخصية بشرية في الفيلم هي في الواقع آلة. وهنا يكمن جوهر نبوءة كوبريك السوداوية: بينما نغدو معتمدين على الحواسيب في فهمنا للعالم، فإن ذكاءنا هو الذي سيصبح سطحياً كما الذكاء الاصطناعي.

للمزيد من الاطلاع

يتناول هذا الكتاب جوانب عدة. وأوصي القارئ المهتم باستطلاع المواضيع بشكل مسهب بالكتب التالية، التي أجدها جميعها نيّرة، وأجد معظمها ملهمة.

الدماغ ومرونته

Buller, David J. Adapting Minds: Evolutionary Psychology and the Persistent Quest for Human Nature. MIT Press, 2005.

Cowan, Nelson. Working Memory Capacity. Psychology Press, 2005.

Doidge, Norman. The Brain That Changes Itself: Stories of Personal Triumph from the Frontiers of Brain Science. Penguin, 2007.

Dupuy, Jean-Pierre. On the Origins of Cognitive Science: The Mechanization of the Mind. MIT Press, 2009.

Flynn, James R. What Is Intelligence? Beyond the Flynn Effect. Cambridge University Press, 2007.

Golumbia, David. The Cultural Logic of Computation. Harvard University Press, 2009.

James, William. The Principles of Psychology. Holt, 1890.

Kandel, Eric R. In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind. Norton, 2006.

Klingberg, Torkel. The Overflowing Brain: Information Overload and the Limits of Working Memory. Oxford University Press, 2008.

LeDoux, Joseph. Synaptic Self: How Our Brains Become Who We Are. Penguin, 2002.

Martensen, Robert L. The Brain Takes Shape: An Early History. Oxford University Press, 2004.

Schwartz, Jeffrey M., and Sharon Begley. The Mind and the Brain: Neuroplasticity and the Power of Mental Force. Harper Perennial, 2002.

Sweller, John. Instructional Design in Technical Areas. Australian Council for Educational Research, 1999.

Wexler, Bruce E. Brain and Culture: Neurobiology, Ideology, and Social Change. MIT Press, 2006.

Young, J. Z. Doubt and Certainty in Science: A Biologist's Reflections on the Brain. Oxford University Press, 1951.

تاريخ الكتاب

.Chappell, Warren. A Short History of the Printed Word. Knopf, 1970

.Diringer, David. The Hand-Produced Book. Philosophical Library, 1953

Eisenstein, Elizabeth L. The Printing Press as an Agent of Change. Cambridge University Press, 1980. An abridged edition, with a usefulafterword, has been published as The Printing Revolution in Early

.Modern Europe (Cambridge University Press, 2005)

.Kilgour, Frederick G. The Evolution of the Book. Oxford University Press, 1998

.Manguel, Alberto. A History of Reading. Viking, 1996

.Nunberg, Geoffrey, ed. The Future of the Book. University of California Press, 1996

Saenger, Paul. Space between Words: The Origins of Silent Reading. Stanford .University Press, 1997

عقل القارئ

Birkerts, Sven. The Gutenberg Elegies: The Fate of Reading in an Electronic Age. Faber .and Faber, 1994

Dehaene, Stanislas. Reading in the Brain: The Science and Evolution of a Human .Invention. Viking, 2009

Goody, Jack. The Interface between the Written and the Oral. Cambridge University .Press, 1987

Havelock, Eric. Preface to Plato. Harvard University Press, 1963. Moss, Ann. Printed Commonplace-Books and the Structuring ofRenaissance Thought. Oxford University .Press, 1996

Olson, David R. The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of .Writing and Reading. Cambridge University Press, 1994

Ong, Walter J. Orality and Literacy: The Technologizing of the Word. Routledge, .2002

Wolf, Maryanne. Proust and the Squid: The Story and Science of the Reading Brain. .Harper, 2007

الخرائط والساعات وغيرها

Aitken, Hugh G. J. The Continuous Wave: Technology and American Radio, 1900–.1932. Princeton University Press, 1985

Harley, J. B., and David Woodward, eds. The History of Cartography, vol. 1. University .of Chicago Press, 1987

Headrick, Daniel R. When Information Came of Age: Technologies of Knowledge in .the Age of Reason and Revolution, 1700–1850. OxfordUniversity Press, 2000

Landes, David S. Revolution in Time: Clocks and the Making of the Modern World, .rev. ed. Harvard University Press, 2000

Robinson, Arthur H. Early Thematic Mapping in the History of Cartography. .University of Chicago Press, 1982

Thrower, Norman J. W. Maps and Civilization: Cartography in Culture and Society. .University of Chicago Press, 2008

Virga, Vincent, and the Library of Congress. Cartographia: Mapping Civilizations. .Little, Brown, 2007

التقنية في التاريخ الفكري

Heidegger, Martin. The Question concerning Technology and Other Essays. Harper & Row, 1977. Heidegger's essay on technology wasoriginally published in the collection .Vorträge und Aufsätze in 1954

.Innis, Harold. The Bias of Communication. University of Toronto Press, 1951

.Kittler, Friedrich A. Gramophone, Film, Typewriter. Stanford University Press, 1999

Marx, Leo. The Machine in the Garden: Technology and the Pastoral Ideal in America.
.Oxford University Press, 2000

McLuhan, Marshall. The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man.
.University of Toronto Press, 1962

McLuhan, Marshall. Understanding Media: The Extensions of Man, critical ed.
.Gingko, 2003

.Mumford, Lewis. Technics and Civilization. Harcourt Brace, 1934

.Postman, Neil. Technopoly: The Surrender of Culture to Technology. Vintage, 1993

الحواسيب، الإنترنت، الذكاء الاصطناعي

Baron, Naomi S. Always On: Language in an Online and Mobile World. Oxford University Press, 2008.

Crystal, David. Language and the Internet, 2nd ed. Cambridge University Press, 2006.

Dyson, George B. Darwin among the Machines: The Evolution of Global Intelligence. Addison-Wesley, 1997.

Jackson, Maggie. Distracted: The Erosion of Attention and the Coming Dark Age. Prometheus, 2008.

Kemeny, John G. Man and the Computer. Scribner, 1972.

Levy, David M. Scrolling Forward: Making Sense of Documents in the Digital Age. Arcade, 2001.

Von Neumann, John. The Computer and the Brain, 2nd ed. Yale University Press, 2000.

Wiener, Norbert. The Human Use of Human Beings. Houghton Mifflin, 1950.

Weizenbaum, Joseph. Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation. Freeman, 1976.

نيكولاس كار

السطحيّون

ما تفعله شبكة الإنترنت بأدمغتنا

وصلَ كتابُ «السّطحيون» إلى القائمة النّهائيّة للكتبِ المرشّحة لجائزة البوليتزر عامَ 2011، كما أثارَ منذُ صدورِهِ ضجّةً إعلاميّة كبيرة، فقد تناولَ المخاطر المحدقة بالإنسان في ظلّ الإنترنت والمجتمعات الرّقميّة التي أبعدت العالم عن واقعِهِ المادّي الملموس وزجّت بهِ داخلَ عالمٍ رقميّ مسيّجٍ بالأوهام والأمراض والاستلاب الذي يتمظهرُ في استعمالاتنا اليوميّة لشبكة الإنترنت. كما يعاينُ التّطوّر الكبير الذي شهدهُ العالم بفضل الحوسبة وآثارُ ذلكَ على الصحّة العقليّة للإنسان، مستدِلًا في جميع أفكارهِ على حججٍ منطقيّة وعلميّة، لا تخرجُ سياقاتها عن الواقع، ولا تخلو من نظرةٍ استشرافيّة لما سيحدثُ في المستقبل.

يمثّلُ هذا الكتاب نقطةَ تحوّل في مسارات البحث الأكاديميّة التي تتناول المجتمع الرّقمي بشكلٍ عام وشبكة الإنترنت بشكلٍ خاص، فقد وصلَ إلى القائمة النّهائيّة لجائزة البوليتزر عام 2011، إضافة إلى تحقيقهِ لمبيعاتٍ عالميّة جعلتهُ في قائمةِ الكتّاب الأكثر مبيعًا في دولٍ عدّةٍ، علاوة على ترجمته إلى أكثر من عشرينَ لغة.

النّاشر

ISBN: 978-603-91630-5-3



WWW.PAGE-7.COM

